

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Калайда Светлана Александровна

**ТРАНСФОРМАЦИЯ РОССИЙСКОГО СТРАХОВОГО РЫНКА В
УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
КОНВЕРГЕНЦИИ**

Научная специальность 5.2.4 Финансы

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание учёной степени
доктора экономических наук

Научный консультант
доктор экономических наук, доцент
Писаренко Жанна Викторовна

Санкт-Петербург – 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОНВЕРГЕНЦИЯ КАК ВАЖНЕЙШИЕ ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СТРАХОВОГО РЫНКА	24
1.1. Российский страховой рынок и современные факторы его развития	24
1.2. Основные параметры экономической конвергенции как механизма повышения конкурентоспособности экономических субъектов	45
1.3. Особенности влияния цифровизации на страховой рынок	65
1.4. Цифровизация и воздействие ее продуктов на параметры экономической конвергенции	76
Выводы по главе	109
ГЛАВА 2. ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАХОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	116
2.1. Критерии эффективной деятельности страховой организации как экономического субъекта	117
2.2. Алгоритмы формирования планов направлений повышения эффективности деятельности страховой организации	124
2.3. Пример финансовой модели повышения эффективности деятельности страховой организации	138
Выводы по главе	153
ГЛАВА 3. КОНЦЕПЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭКОСИСТЕМЫ КАК ЭФФЕКТИВНОЙ БИЗНЕС-МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНВЕРГЕНЦИИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЦИФРОВИЗАЦИИ	156
3.1. Экосистема как бизнес-модель экономической конвергенции с учетом влияния цифровизации	157
3.2. Направления повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленные влиянием цифровизации	178
3.3. Формирование экосистемы на основе применения финансовой модели повышения эффективности деятельности организации	185
3.4. Пример формирования экономической экосистемы	195
Выводы по главе	205

ГЛАВА 4. РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭКОСИСТЕМЫ НА РОССИЙСКОМ СТРАХОВОМ РЫНКЕ КАК ВАЖНЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ ЕГО ТРАНСФОРМАЦИИ	212
4.1. Опыт создания и функционирования экономических экосистем на российском финансовом рынке	212
4.2. Процессы экономической конвергенции на российском страховом рынке	231
4.3. Направления воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции российского страхового рынка	235
4.4. Создание страховых экосистем как важнейшее направление повышения эффективности и трансформации российского страхового рынка	256
Выводы по главе	272
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	276
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	291
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА	316
ПРИЛОЖЕНИЕ	320

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Страхование, как институт финансовой и социальной поддержки общества и экономики государства и как важнейший источник инвестиционных ресурсов, является существенным сегментом финансового рынка и всей экономики. Значимость страхования особенно возрастает в современных нестабильных экономических условиях с учетом новых появляющихся рисков. Развитие национальных страховых рынков всегда происходит под воздействием определенных факторов и тенденций. Такими существенными, в целом положительными, тенденциями развития общества и экономики в настоящее время выступают процессы конвергенции и цифровизации, что находит свое отражение в развитии российского страхового рынка. Конвергенция в экономике представляет собой процесс сближения деятельности разных компаний и предприятий и является одним из важнейшим механизмов повышения конкурентоспособности любого хозяйствующего субъекта. Предоставляемые цифровизацией современные возможности дают новый импульс к активизации и усилению процессов конвергенции на разных уровнях экономики. Наиболее явно такие процессы проявляются на финансовых рынках, что обусловлено как высоким уровнем применения современных цифровых технологий в этом секторе экономики, так и спецификой оказываемых услуг – первоочередных финансовых услуг, важнейших, постоянно необходимых как населению, так и организациям. Российский страховой рынок демонстрирует активное участие страховых организаций в таких процессах и оказании услуг населению. В результате появляются новые формы сотрудничества и ведения совместного бизнеса страховых организаций с хозяйствующими субъектами из разных сегментов и секторов экономики.

Актуальность темы обусловлена необходимостью изучения влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции, уже происходящие на российском страховом рынке. Наблюдаемая трансформация страхового рынка ведет к участию страховых организаций в совместном бизнесе с хозяйствующими субъектами из различных сегментов и секторов экономики. Важнейшим при этом является вопрос создания по инициативе страховщиков новых бизнес-моделей с использованием современных продуктов цифровизации в рамках экономической конвергенции. Это должно способствовать повышению конкурентоспособности страховых организаций РФ и эффективному развитию всего российского страхового рынка.

Исходная гипотеза исследования состоит в следующем. Под воздействием цифровизации совместный бизнес, реализуемый в рамках определенного уровня

экономической конвергенции, может быть эффективным за счет создания экономической экосистемы, но при выполнении ряда условий. Создание экономических экосистем может рассматриваться как современное направление повышения эффективности всего общественного производства, но особенно существенным является решение этой задачи для страхования как важнейшего сегмента финансового сектора, роль и значимость которого усиливаются с каждым днем.

Степень разработанности научной проблемы. Научные работы, направленные на изучение теоретических и практических аспектов функционирования страховых рынков в России и за рубежом, довольно многочисленны.

Вопросы развития национального страхового рынка, как стратегически важного сектора любой национальной экономики, способствующего ее устойчивому развитию, а также мирового рынка страхования исследуются в работах Ю.Т. Ахвледиани¹, С.А. Белозерова², Г.В. Черновой, В.Г. Халина³, Р.Т. Юлдашева, И.Л. Логвиновой⁴, Н.П. Кузнецовой, Писаренко Ж.В.⁵, Т.А. Федоровой⁶, Л.А. Орланюк-Малицкой, С.Ю. Яновой⁷, А.А. Цыганова⁸, И.П. Хоминич⁹, А.Н. Айриевой¹⁰, Н.Г. Адамчук¹¹, Н.В. Кирилловой¹², Н.Б.

¹ Ахвледиани Ю.Т. Рынок страховых услуг: современные тенденции и перспективы развития. М.: Русайнс. 2017. 236 с.

² Белозёров С.А., Чернова Г.В., Калайда С.А. Современные факторы развития российского страхового рынка // *Страховое дело*. 2018. № 6. С. 31-35.

³ Чернова Г.В., Халин В.Г. Регулирование перестрахования в целях обеспечения стратегической роли национального страхования // В сборнике: Будущее российского страхования: оценки, проблемы, точки роста. Сборник трудов XVII международной научно-практической конференции. 2016. С. 131-138.

⁴ Юлдашев Р.Т., Логвинова И.Л. Практическое применение института страхования для развития экономики страны и возможные направления развития страховой отрасли // *Страховое дело*. 2018. № 5 (302). С. 9-15.

⁵ Кузнецова Н. П. Влияние страхования на формирование моделей устойчивого экономического роста // Устойчивое развитие: общество и экономика : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 290-летию Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, 23–26 апреля 2014 года / Редколлегия: А.В. Воронцовский (ответственный редактор), О.Л. Маргания, С.А. Белозеров. – Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью «Нестор-История», 2014. – С. 316-317; Kuznetsova N. P., Pisarenko Zh. V. Insurance activities governance: world experience implementation // *New Challenges of Economic and Business Development – 2012 : Conference proceedings, Riga*, 10–12 мая 2012 года. – Riga: University of Latvia, 2012. – P. 317-327.

⁶ Федорова Т. А. Страхование в «новой» экономике / Т. А. Федорова // *Страхование и управление рисками: проблемы и перспективы*. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Перспект», 2017. – С. 412-428.

⁷ Орланюк-Малицкая Л.А., Янова С.Ю. Страхование как зеркало национальной экономики // *Журнал правовых и экономических исследований*. 2016. № 3. С. 154-161.

⁸ Цыганов, А. А. Развитие страхового рынка как функция развития национальной экономики / А. А. Цыганов // *Страхование и управление рисками: проблемы и перспективы*. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Перспект», 2017. – С. 140-152.

⁹ Хоминич И.П. Страховые механизмы в обеспечении экономии бюджетных средств // *Вестник РЭУ*. 2012. № 11. С. 27-30.

¹⁰ Айриева А.Н. Стратегические направления развития страхового рынка в России // *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*. 2014. № 2. С. 36-40.

¹¹ Адамчук Н.Г. Страховой рынок Европейского союза: учебное пособие / Н.Г. Адамчук; МГИМО, Европейский учебный институт. М.: Мгимо-Университет, 2016. 238 с.

¹² Кириллова Н.В. Новые вызовы страхования и социальной сферы // *Страховое дело*. – 2018. – № 4(301). – С. 63-64.

Алымкуловой, Н.У. Атабаева¹³ Э.А. Русецкой¹⁴, Ю.А. Сплетухова¹⁵, J.F. Outreville¹⁶, V. Njegomir, D. Stojić¹⁷.

Специфика регулирования страховой деятельности, а также возможные модели страхового регулирования в России и за рубежом, в особенности с учетом принадлежности страхового сегмента к финансовому сектору экономики, исследовали многие современные авторы. Среди них стоит отметить труды С.А. Белозерова, Н.П. Кузнецовой, Ж.В. Писаренко¹⁸, Е.В. Андреевой, О.И. Русаковой¹⁹, И.П. Хоминич²⁰, В.В. Барабановой²¹, А.М. Мизиевой²², И.Б. Котлововского, С. Чжан²³, А.А. Орлова²⁴, М.Е. Иванова, О.В. Пачковой²⁵, Д.И. Кулешовой²⁶, Г.В. Пусурманова²⁷, Е.Ю. Симаковой²⁸, Ю.А. Сплетухова²⁹, К.Е.

¹³ Алымкулова Н.Б., Атабаев Н.У. Влияние страховой отрасли на экономический рост: эмпирический анализ в Кыргызской республике // Азимут научных исследований: ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ. 2020. Т. 9. № 4(33). С. 41-44.

¹⁴ Русецкая Э.А. Страхование в системе экономической безопасности России. М. | Берлин, 2014. 168 с.

¹⁵ Сплетухов Ю.А. Страховые рынки государств – членов ЕАЭС: современное состояние и эффективность // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2017. № 2 (36). С. 105-114.

¹⁶ Outreville J.F. The Relationship between insurance and economic development: 85 empirical papers for a review of the literature // Risk management & insurance review. 2013. № 1. Pp. 71-122.

¹⁷ Njegomir V., Stojić D. Does insurance promote economic growth: The evidence from ex-Yugoslavia region // Ekonomiska misao i praksa. 2010. Pp. 31-48.

¹⁸ Белозеров С. А., Кузнецова Н.П., Писаренко Ж.В. Регулирование страховой деятельности : Учебник и практикум. 1-е изд. Москва : Издательство Юрайт, 2020. 1 с. (Высшее образование); Писаренко Ж. В. Принципы регулирования страховой деятельности в странах с переходной экономикой: Центральная, Восточная Европа // Устойчивое развитие: общество и экономика : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 290-летию Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, 23–26 апреля 2014 года / Редколлегия: А.В. Воронцовский (ответственный редактор), О.Л. Маргания, С.А. Белозеров. Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью «Нестор-История», 2014. С. 321-323.

¹⁹ Андреева Е.В., Русакова О.И. Страховая деятельность и её регулирование на современном страховом рынке. Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2015. 160 с.

²⁰ Хоминич И. П. О регулировании доступа иностранного страхового капитала на национальные рынки (международный сравнительный анализ) // Вестник университета Туран. 2019. № 2(82). С. 118-122.

²¹ Барабанова В. В. Современные тенденции и перспективы применения пропорционального регулирования на страховом рынке России // Финансы и кредит. 2020. Т. 26. № 3(795). С. 673-684.

²² Мизиева А. М. Некоторые вопросы осуществления регулирования страхового рынка Центральным банком Российской Федерации // Актуальные научные исследования в современном мире. 2020. № 12-3(68). С. 261-264.

²³ Котлововский И.Б., Чжан С. Опыт регулирования страховой отрасли КНР в условиях цифровизации // Страховое дело. 2021. № 10 (343). С. 53-60.

²⁴ Орлов А. А. Институциональные аспекты регулирования страхового рынка России // Финансовые рынки и банки. 2022. № 2. С. 75-79.

²⁵ Иванов М.Е., Пачкова О.В. Особенности современной институционально-интегрированной модели регулирования финансового рынка России // Казанский педагогический журнал. 2014. № 4. С. 166-175.

²⁶ Кулешова Д.И. Государственное регулирование страховой деятельности // Экономическая политика. 2016. Т. 2. № 1. С. 84-88.

²⁷ Пусурманов Г.В. Правовое регулирование страховой деятельности в Российской Федерации в условиях глобализации // Вестник Санкт-Петербургской юридической академии. 2015. Т. 29. № 4. С. 70-74.

²⁸ Симакова Е.Ю. Особенности государственного регулирования страхового рынка в Российской Федерации. В сборнике: Государственное регулирование экономики в условиях глобализации сборник научных статей всероссийской научно-практической конференции. Центр научных и образовательных технологий. 2015. С. 50-60.

²⁹ Сплетухов Ю.А. Регулирование страховой деятельности в странах ЕАЭС: сходство и различия // Финансовый журнал. № 3. 2015. С. 83-90.

Турбиной³⁰, Г.В. Черновой, В.Г. Халина³¹, Г.А. Насыровой³², Х.Р. Гаджиевой³³, И.С. Меркурьевой³⁴, S. Harrington³⁵, R. Klein³⁶, P. Marano³⁷.

Факторы, определяющие векторы развития рынка страхования РФ и проблемы его функционирования, исследованы в работах С.В. Аксютинной³⁸, В.В. Дрошнева, М.Д. Дрошневой, И.Ф. Космина³⁹, Ю.С. Овчинниковой⁴⁰, Н.В. Скворцовой, Т.П. Рахлиса, С.В. Коптяковой⁴¹, Ж.В. Писаренко, Е.В. Солопенко⁴², А.А. Цыганова, Д.В. Брызгалова⁴³, Т.В. Черевичко⁴⁴, С.Е. Шипицыной⁴⁵.

Основные тенденции развития российского страхового рынка, направленные на повышение эффективности страховой деятельности, исследовались в работах Н.В. Комаровой⁴⁶, А.А. Цыганова, Н.В. Кирилловой⁴⁷, Е.Л. Прокопьевой⁴⁸.

Подходы к определению экономической эффективности и методы ее оценки

³⁰ Турбина К.Е. Влияние американских и европейских экономических санкций на международное перестрахование российских страховщиков // *Страховое право*. 2015. № 2. С. 37-47.

³¹ Чернова Г.В., Халин В.Г. Регулирование перестрахования в целях обеспечения стратегической роли национального страхования // В сборнике: *Будущее российского страхования: оценки, проблемы, точки роста*. Сборник трудов XVII международной научно-практической конференции. 2016. С. 131-138.

³² Насырова Г.А. Институциональное обеспечение регулирования страховой деятельности // *Страховое дело*. 2017. № 2 (287). С. 43-50.

³³ Гаджиева Х. Р. Зарубежный опыт государственного регулирования финансовых рынков // *Актуальные вопросы современной экономики в глобальном мире*. – 2016. – № 5. – С. 58-62.

³⁴ Кузнецова Н. П. Меркурьева И.С. Международный опыт регулирования страховой деятельности // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. – 2006. – № 1. – С. 138-150.

³⁵ Harrington S. The Financial Crisis, Systemic risk, and the Future of Insurance Regulation. *Journal of Risk and Insurance*. 2009. Volume 76, Issue 4. Pp. 785-819.

³⁶ Klein R. W. Principles for insurance regulation: An evaluation of current practices and potential reforms // *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*. 2012. Т. 37. №. 1. С. 175-199.

³⁷ Marano P. Sources and tools of the insurance regulation in the European Union // *Insurance Regulation in the European Union*. Palgrave Macmillan, Cham, 2017. С. 5-29.

³⁸ Аксютинна С.В. Страховой рынок РФ: проблемы и перспективы // *Проблемы развития территории*. 2014. №2. С. 115-126.

³⁹ Дрошнев В.В., Дрошнева М.Д., Космин И.Ф. Комплексная оценка развития страхового рынка России // *Страховое дело*. 2014. № 5. С. 3-7.

⁴⁰ Овчинникова Ю.С. Страховщики на рынке страховых услуг: законодательные новеллы // *Страховое дело*. 2014. № 10-11. С. 29-34.

⁴¹ Скворцова Н.В., Рахлис Т.П., Коптякова С.В. Адаптация финансовых рынков России к условиям ВТО: рынок страховых услуг. // *Финансы и кредит*. 2014. № 27. С. 49-54.

⁴² Писаренко Ж. В., Солопенко Е.В. Сравнительный анализ подверженности рискам региональных и федеральных страховых организаций на страховом рынке России // *Фундаментальные исследования*. 2016. № 5-3. С. 621-626.

⁴³ Цыганов А.А., Брызгалов Д.В. Новые формы конкуренции на страховом рынке России // *Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал*. 2014. № 3. С. 141-149.

⁴⁴ Черевичко Т.В. Страховой рынок России: особенности развития // *Социальная роль системы страхования в условиях рыночной экономики России*. Сборник трудов XV Международной научно-практической конференции. Казань, 2014. С. 435-439.

⁴⁵ Шипицына С.Е. Страховой рынок России в условиях вступления в ВТО / Раздел в монографии, гл. 15 *Россия в ВТО: год после вступления*. II том «Близкая и такая неразгаданная экономика» С. 539 – 556. / Под ред. В.А. Черешнева, А.И. Татаркина, М.В. Федорова. М., Экономика, 2014. 838 с.

⁴⁶ Комарова Н.В. Основные тенденции развития современного российского страхового рынка // *Вестник СПбГУ. Серия Экономика*. 2013. № 1. С. 91-99.

⁴⁷ Цыганов А. А., Кириллова Н. В. Страховой рынок Российской Федерации: региональный аспект // *Экономика региона*. 2018. № 4. с. 1270–1281.

⁴⁸ Прокопьева Е.Л. Современный страховой рынок России: проблемы и потенциал развития // *Финансы и кредит*. 2019. Т. 25, No 1. С. 177-195.

рассматриваются в работах Л.К. Васюковой, Н.А. Мосоловой⁴⁹, С.А. Шараповой⁵⁰, З.Х. Базарова⁵¹, Э.И. Мурзалиевой⁵², Е.Л. Прокопьевой⁵³, И.Г. Минервина⁵⁴, С.В. Раевского, С.Е. Варюхина, В.А. Исаева⁵⁵, Р.П. Краузе⁵⁶, А.Ю. Кретовой⁵⁷, А. Е. ВострокнUTOва, В.И. Лойко⁵⁸, Г.В. Савицкой⁵⁹, А.П. Пахомова⁶⁰, В.Г. Халина⁶¹, А.П. Архипова⁶².

Изучение влияния процессов глобализации и интеграции на развитие страхового рынка, а также рассмотрение вопросов его взаимодействия с другими сегментами финансового рынка нашли свое отражение в работах И.П. Хоминич, Д.М. Пискарева, Ю.А. Соловьевой⁶³, А.А. Цыганова⁶⁴, Н.В. Кирилловой⁶⁵, Ю.С. Эрзоха⁶⁶, S. Dowrick, J. Bradford⁶⁷. Особое внимание в научной литературе уделено финансовой конвергенции, она рассматривается как одно из важнейших направлений развития страховых рынков в работах

⁴⁹ Васюкова Л.К., Мосолова Н.А. Актуальные вопросы повышения эффективности функционирования страхового рынка // В мире научных открытий. 2014. № 7.2 (55). С. 948-961.

⁵⁰ Шарапова С.А. Оценка эффективности управления сбытовыми каналами страховой компании на рынке промышленного страхования // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия Экономика. 2014. № 1(25). С. 84-94.

⁵¹ Базаров З.Х. Повышение эффективности платежей на добровольном страховом рынке // Вестник современной науки. 2016. № 5-1 (17). С. 34-35.

⁵² Мурзалиева Э.И. Пути повышения эффективности регулирования страхового рынка в Кыргызстане (на основе опыта зарубежных стран) // Вестник Кыргызстана. 2016. № 2. С. 60-65.

⁵³ Прокопьева Е.Л. Экономическая и социальная эффективность в оценке производственного и непромышленного секторов экономики // Финансовый бизнес. 2016. № 2. С. 66-74; Прокопьева Е.Л. Оценка эффективности страхового сектора: методы и подходы // Финансы и кредит. 2016. № 12. С. 50-60.

⁵⁴ Минервин И.Г. Реферат на 2017.02.028. Бизнес-модели: возникновение, развитие и перспективы исследования. Business models: Origin, development and future research perspectives / Wirtz B.W., Pistoia A., Ullrich S., Göttel V. // Long range planning. Oxford, 2016. Vol. 49, N 1. P. 36-54.

⁵⁵ Раевский С. В., Варюхин С.Е., Исаев В.А. Методы оценки эффективности управления проектом реформирования бизнес-структур // Проблемы экономики и юридической практики. – 2017. – № 6. – С. 36-39.

⁵⁶ Краузе Р.П. Исследование методических подходов к оценке эффективности ИТ-проектов на предприятиях // Бизнес-образование в экономике знаний. № 3 (17). 2020г. С. 87-92.

⁵⁷ Кретова А.Ю., Экономический подход к оценке эффективности деятельности предприятия // Вестник АГУ, сер. «Экономика». Выпуск 2 (240) 2019. С. 88-95.

⁵⁸ ВострокнUTOва А. Е., Лойко В.И. Методологические аспекты формирования и стратегического развития бизнес-модели организаций малого бизнеса // Новые технологии. – 2018. – № 3. – С. 92-100.

⁵⁹ Савицкая Г.В. Показатели финансовой эффективности предпринимательской деятельности: обоснование и методика расчета // Финансовый анализ. № 39 (294). 2012. С. 14-22.

⁶⁰ Пахомов А. П. Применять или не применять принцип Парето на практике // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2010. – № 1. – С. 5-12.

⁶¹ Теория принятия решений. В 2 т. Том 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под редакцией В. Г. Халина. Глава 12. Теория важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений. С. 83-114. Москва : Издательство Юрайт, 2017. 431 с.

⁶² Архипов А. П. Эффективность страховой деятельности : специальность 08.00.10 «Финансы, денежное обращение и кредит» : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Москва, 1999. 236 с.

⁶³ Цифровые финансовый и страховой рынки: риски участников, технологии, регулирование (российская и зарубежная практика) / И. П. Хоминич, Д. М. Пискарев, Ю. А. Соловьева [и др.]. Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2021. 234 с.

⁶⁴ Цыганов А.А. Эффекты глобализации и интеграционные процессы на страховом рынке России // Страховое дело. 2015. № 7. С. 37-44.

⁶⁵ Кириллова Н. В. Оценка страховых компаний в страховых программах кредитных организаций // Страховое дело. 2016. № 1 (274). С. 3-8.

⁶⁶ Эрзох Ю.С. Российское банкострахование в розничном сегменте: мифы и реальность // Вопросы экономики. 2018. № 5. С. 92-109.

⁶⁷ Dowrick St., Bradford J.D. Globalization and Convergence. Globalization in Historical Perspective. USA: University of Chicago Press, 2003. URL: <http://www.nber.org/books/bord03> (дата обращения 23.04.2020).

Л.К. Васюковой, Н.Н. Масюка⁶⁸, Г.В. Черновой, Ж.В. Писаренко, Н.П. Кузнецовой⁶⁹, С.А. Белозерова⁷⁰, Э.А. Русецкой, Ю.Ю. Брызгалиной⁷¹, О.А. Землячевой⁷², С. Chang⁷³, М. Nicholls⁷⁴.

Влиянию цифровизации на развитие и повышение эффективности финансового рынка, в том числе страхового, и в целом вопросам цифровизации страховой деятельности посвящены работы российских и зарубежных исследователей, среди которых работы Д.В. Брызгалова, Ю.В. Грызеньковой, А.А. Цыганова⁷⁵, А.Б. Знаменского, С.Б. Богоявленского⁷⁶, Т.А. Гусевой, Е.Г. Жигиревой⁷⁷, С.Ю. Яновой⁷⁸, И.Б. Котлобовского, Н.В. Сириченко⁷⁹, Л.И. Цветковой⁸⁰, D. Cortis, J. Debattista, J. Debono, M. Farrell⁸¹, Г.В. Черновой⁸². Обращают

⁶⁸ Васюкова Л.К., Масюк Н.Н., Павловский Н.Д. и др. Конвергенция как инновационный способ использования конфликтно-компромиссной методологии в процессе страхового инжиниринга // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2019. Т. 8. № 1(26). С. 97-101.

⁶⁹ Чернова Г.В., Писаренко Ж.В., Кузнецова Н.П. Факторы, предпосылки и параметры финансовой конвергенции // Страховое дело. 2017. № 3. С. 3-13; Кузнецова Н. П. Финансовая конвергенция как фактор развития страхового рынка / Н. П. Кузнецова, Ж. В. Писаренко, Г. В. Чернова // Страхование и управление рисками: проблемы и перспективы. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Перспект", 2017. – С. 30-45; Кузнецова Н.П., Писаренко Ж.В. Финансовая конвергенция на мировом финансовом рынке: перспективы для пенсионных фондов и страховых корпораций, ЕС и Китая // Проблемы современной экономики. 2017. № 1 (61). С. 102-106; Писаренко Ж. В. Финансовая конвергенция как особый механизм модификации пенсионного и страхового секторов мирового рынка финансовых услуг : специальность 08.00.14 «Мировая экономика» : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Писаренко Жанна Викторовна. Санкт-Петербург, 2017. 388 с.

⁷⁰ Белозёров С.А., Писаренко Ж.В. Тестирование российского страхового рынка на наличие конвергенции // Экономика региона. 2014. № 3. С. 198-208.

⁷¹ Русецкая Э.А., Брызгалина Ю.Ю. Инвестиционное страхование жизни в корзине финансовых инструментов // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. Т. 1. № 11. С. 227-231.

⁷² Землячева О. А. Понятие интеграции банков и страховых компаний // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. 2020. № 5(30). С. 10-13.

⁷³ Chang C. The dynamic linkage between insurance and banking activities: An analysis on insurance sector assets // Journal of Multinational Financial Management. 2018. Volume 46. Issue 9. Pp. 36-50.

⁷⁴ Nicholls M. Unpacking Insurance Industry Convergence. Insurance Convergence: A Look at the Landscape of Converging Markets & Diversifying Risk. 2019. <https://www.epam.com/insights/white-papers/insurance-convergence-a-look-at-the-landscape-of-converging-markets-and-diversifying-risk>.

⁷⁵ Брызгалов Д. В., Грызенькова Ю. В., Цыганов А. А. Перспективы цифровизации страхового дела в России // Финансовый журнал. 2020. Т. 12. № 3. С. 76–90.

⁷⁶ Знаменский А.Б., Богоявленский С.Б. InsurTech: области применения, первые результаты и перспективы внедрения // Финансы. 2018. №2. с. 34-39.

⁷⁷ Гусева Т.А., Жигирева Е.Г. Использование информационных технологий для повышения эффективности управления бизнес-процессами организации // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 3-1. С. 78-81.

⁷⁸ Янова С. Ю. Финансовые технологии: цифровые инструменты финансового рынка // Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики : Сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 27–28 октября 2020 года / Под редакцией Г.А. Краюхина, Г.Л. Багиева. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 258-263.

⁷⁹ Котлобовский И.Б., Сириченко Н.В. Инновационные информационные технологии для страховой отрасли // Финансы. 2017. № 9. С. 38-44.

⁸⁰ Цветкова Л.И. Анализ инновационных процессов на российском страховом рынке // Экономический анализ: теория и практика. 2019. Т. 18, No 7. С. 1332 – 1347.

⁸¹ Cortis D., Debattista J., Debono J., Farrell M. (2019). InsurTech. In: Lynn, T; Mooney, JG; Rosati, P; Cummins, M (Eds), Disrupting Finance: Fintech And Strategy In The 21st Century (pp. 71-84). Palgrave Pivot, England.

⁸² Чернова Г. В., Калайда С.А. Риски цифровизации на российском страховом рынке // Страхование в информационном обществе - место, задачи, перспективы: Сборник трудов XX Международной научно-

на себя внимание труды авторов, которые исследуют появляющиеся, в частности, при таком воздействии цифровизации, новые формы и модели бизнеса, направленные на повышение его конкурентоспособности и эффективности: Е.В. Небольсиной, Ж.В. Писаренко, К.Т. Нгуен, Н.П. Кузнецовой⁸³, Д.А. Гайсиной⁸⁴, Л.Т. Хужамовой, Д.С. Кошкиной⁸⁵, Г.В. Назаренко, Н.Ю. Лебедевой⁸⁶, П.А. Самиева, В.Р. Закировой, Д.В. Швандар⁸⁷, Г.Б. Клейнер, М.А. Рыбачук, В.А. Карпинской⁸⁸, Е.В. Королевой, Л.А. Солган⁸⁹, Н.П. Радковской, Т.В. Никитиной, К.Ренкер⁹⁰, Н.П. Радковской, О.Е. Фомичевой⁹¹, E. Stoeckli, C. Dremel, F. Uebernickel⁹², R. Adner⁹³.

Несмотря на множество научных работ по темам эффективного функционирования страховых рынков и трансформации моделей и форм ведения бизнеса, в настоящее время нет полного теоретического представления и, как следствие, оценки практического опыта процессов экономической конвергенции, происходящих на российском страховом рынке под воздействием цифровизации, в том числе - понимания и обоснования экономической (страховой) экосистемы как эффективной формы ведения совместного бизнеса.

практической конференции. В 2 т., Владимир, 04–06 июня 2019 года. Владимир: ВГУ им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2019. С. 166-171.

⁸³ Nebolsina E., Zh. V. Pisarenko. Transformation of a Traditional Financial Conglomerate into a Financial Ecosystem // *Post-Industrial Society : The Choice Between Innovation and Tradition*. Cham : Palgrave Macmillan, 2021. P. 77-90; Писаренко Ж. В., Кузнецова Н.П., Нгуен К.Т. Выход из пандемии: цифровая трансформация страхования и формирование цифровых экосистем // *Индустрия 5.0, цифровая экономика и интеллектуальные экосистемы (ЭКОПРОМ-2021) : Сборник трудов IV Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции и XIX сетевой конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 18–20 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. С. 332-336; Писаренко Ж. В., Кузнецова Н. П., Нгуен К. Т. Развитие финансовой конвергенции и формирование глобальных экосистем в условиях развития Индустрии 4.0. Обзор научных исследований по теме // *Страховое дело*. 2021. № 9(342). С. 11-21.*

⁸⁴ Гайсина Д.В. Трансформация современных бизнес-моделей в сторону экосистем: доклад / Шестая конференция «Проектирование бизнес-архитектур 2017», 2017.

⁸⁵ Хужамов Л.Т., Кошкин Д.С. Создание экосистем – направление развитие страхования в эпоху цифровизации // *Управление риском*. «№ 2 (94). 2020. С. 53-58.

⁸⁶ Назаренко Г.В., Лебедева Н. Ю. Риски экосистемной модели развития банковского сектора экономики России // *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки*. 2021. № 3. С. 135–140 *State and Municipal Management. Scholar Notes*. 2021;(3):135–140.

⁸⁷ Самиев П. А., Закирова В. Р., Швандар Д. В. Экосистемы и маркетплейсы: обзор рынка финансовых услуг // *Финансовый журнал*. 2020. Т. 12. № 5. С. 86–98.

⁸⁸ Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А. (2020). Развитие экосистем в финансовом секторе России // *Управленец*. Т. 11, № 4. С. 2–15.

⁸⁹ Королёва Е.В., Солган Л.А. Экосистема в экосистеме: развитие финансовых технологий в России // *Финансы и кредит*. 2021. Т. 27, № 5. С. 1116-1131.

⁹⁰ Никитина Т.В., Ренкер К. Перспективы развития корпоративного банкинга: бизнес-модели, ориентированные на администрирование, против клиентоориентированных бизнес-моделей // *Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета*. 2019. № 1(115). С. 43-47.

⁹¹ Радковская Н.П., Фомичева О.Е. Финансовая экосистема – основной тренд цифровой трансформации модели банковского бизнеса, *Журнал правовых и экономических исследований*. *Journal of Legal and Economic Studies*, 2018, 4: 186–189.

⁹² Stoeckli, E., Dremel, C., Uebernickel, F. (2018) Exploring characteristics and transformational capabilities of InsurTech innovations to understand insurance value creation in a digital world. *Electronic Markets*, 28(3), pp. 287-305. DOI: 10.1007/s12525-018-0304-7.

⁹³ Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 2006, Vol. 84, No. 4, pp. 98–107.

В данном исследовании выдвигается, обосновывается и раскрывается следующая концепция эффективного развития российского страхового рынка, предусматривающая создание и развитие страховых экосистем.

Важнейшими факторами современного экономического развития, которые могут оказать влияние на эффективность российского страхового рынка, являются цифровизация и экономическая конвергенция. Влияние этих факторов проявляется на уровне страховых организаций, поэтому условием эффективного развития всего российского страхового рынка является эффективное развитие страховщиков, обусловленное положительным воздействием этих тенденций на их деятельность.

Повышение эффективности любой страховой организации может быть обеспечено внедрением в ее деятельность определенных направлений повышения эффективности, описываемых двумя финансовыми показателями - реальный экономический эффект и эффективность затрат по его получению.

Все страховые организации, работающие на российском страховом рынке, в настоящее время могут быть разделены на две группы – самостоятельно работающие на рынке и те, которые являются участниками совместного бизнеса - процессов экономической конвергенции.

Эффективное функционирование и/или развитие самостоятельно работающей страховой организации может быть обусловлено реализацией определенных направлений повышения эффективности, в том числе обусловленных влиянием цифровизации. Наибольшее повышение эффективности страховщика будет обеспечено в том случае, если из всех возможных направлений повышения эффективности, в том числе обусловленных цифровизацией, реально будут внедряться те, которые суммарно обеспечивают максимальный прирост эффективности, измеряемый как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат на его получение.

Эффективное функционирование и/или развитие страховой организации, участвующей в совместном бизнесе, т. е. действующей в рамках экономической конвергенции, также может быть обусловлено реализацией определенных направлений повышения эффективности. Однако для обеспечения наибольшего повышения эффективности совместного бизнеса при определении всех возможных направлений во внимание должны приниматься не только те, которые определяются спецификой деятельности страховщика, но и те, которые обусловлены непосредственным влиянием цифровизации на совместный бизнес; те, которые определяются возможностями процессов экономической конвергенции, и те, которые обусловлены воздействием цифровизации на эти процессы экономической конвергенции.

Бизнес-модель экономической конвергенции (совместной деятельности), реализующая из всех возможных направлений повышения эффективности под воздействием цифровизации самые эффективные из них, может рассматриваться как экономическая экосистема, в наибольшей степени отвечающая решению задачи эффективного развития всего российского страхового рынка.

В целом, при определенных условиях цифровизация является фактором эффективного развития любой страховой организации, в то время как для страховых компаний – участниц процесса экономической конвергенции, факторами их эффективного развития становятся цифровизация и экономическая конвергенция, оказывающие как самостоятельное, так и совместное воздействие на результаты их деятельности. Эффективным направлением развития российского страхового рынка является создание страховых экосистем, т. к. при формировании плана направлений повышения эффективности учитываются направления, обусловленные реализацией основных функций и бизнес-процессов страховой компании, влиянием цифровизации на них, особенностями и преимуществами процессов экономической конвергенции, а также влиянием цифровизации на эти процессы конвергенции.

Цель и задачи диссертационного исследования. Раскрытие предложенной концепции определяет следующую цель исследования: определить влияние цифровизации и экономической конвергенции на трансформацию российского страхового рынка, а также на основе анализа этого влияния разработать методологический подход к определению экономических экосистем и построить модели их формирования с тем, чтобы их реальное создание и функционирование способствовало бы эффективному развитию национального страхового рынка.

В соответствии с поставленной целью в исследовании решаются следующие задачи:

- проанализировать состояние российского страхового рынка и выявить современные факторы его эффективного развития;
- раскрыть сущность и определить параметры экономической конвергенции - механизма повышения конкурентоспособности страховых организаций как экономических субъектов;
- построить классификацию уровней экономической конвергенции, основанную на различном содержании предложенных в работе ее основных параметров;
- выявить особенности проявления цифровизации на российском страховом рынке;
- оценить возможности трансформации российского страхового рынка под воздействием цифровизации с учетом участия страховщиков в процессах экономической конвергенции;

- раскрыть роль цифровизации в процессах экономической конвергенции и выделить параметры их взаимодействия;
- развить теорию эффективной деятельности организации на основе разработанной финансовой модели повышения эффективности деятельности страховой организации, базирующейся на применении алгоритмов формирования планов направлений повышения эффективности деятельности страховой организации с учетом предложенного критерия эффективности;
- разработать теоретическую концепцию экономической экосистемы как эффективной бизнес-модели экономической конвергенции с учетом влияния цифровизации, включающую определение, классификацию и модели формирования экосистем;
- оценить возможности создания страховых экосистем на российском страховом рынке под воздействием цифровизации в рамках различных уровней экономической конвергенции;
- раскрыть преимущества и сложности создания на российском страховом рынке потенциально эффективных страховых экосистем - экосистем межсекторного уровня экономической конвергенции при использовании в них более сложного продукта цифровизации.

Объектом исследования является российский страховой рынок.

Предметом исследования выступает разработка концепции эффективного развития российского страхового рынка под воздействием факторов цифровизации и экономической конвергенции, а также экономической экосистемы, в том числе страховой, как бизнес-модели экономической конвергенции под воздействием цифровизации.

Область исследования. Диссертационное исследование выполнено по специальности 5.2.4 – Финансы (экономические науки) и соответствует следующим направлениям: 2. Финансовые услуги: виды, специфика, функции в экономической системе. 6. Небанковские финансовые институты. 15. Корпоративные финансы. Финансовая стратегия корпораций. Финансовый менеджмент. 27. Рынок страховых услуг и его регулирование. 34. Новые технологии в финансовом секторе, их влияние на состояние рынков финансовых услуг. Цифровые финансовые технологии (финтех). Цифровые финансовые активы.

Теоретическая и методологическая основа исследования. Теоретическая база исследования представлена трудами отечественных и зарубежных учёных в области финансов и страхования, экономической теории, социально-экономической статистики, экономико-математических и инструментальных методов.

Автором были использованы следующие методы исследования: системный анализ, экономико-математические и статистические методы, методы сравнений, аналогий и обобщений, методы экспертных оценок, индукции и дедукции. Это позволило определить понятие экосистемы и оценить возможности создания страховых экосистем в целях развития национального страхового рынка.

Информационно-эмпирическая база исследования включает российские и зарубежные научные источники (книги, периодические издания, материалы конференций, электронные источники информации); статистические источники (информация с официальных интернет-сайтов Росстата, Банка России, рейтинговых агентств, отдельных страховых компаний и банков); официальные документы (законы и иные нормативные акты); информацию, размещённую на официальных сайтах российских и зарубежных страховых организаций и кредитных учреждений; результаты собственных расчётов и их анализ.

Обоснованность и достоверность результатов исследования определяется тем, что сформулированные в диссертации новые научные положения и авторские разработки согласованы с базовыми положениями фундаментальной экономической и финансовой науки. Достоверность исследования подтверждается публикацией результатов в монографиях, научных статьях, материалах конференций, в т. ч. входящих в перечень ВАК, международные базы цитирования Scopus, Web of Science и др. Результаты работы апробированы на международных и российских научно-практических конференциях, форумах, круглых столах и семинарах.

Научная новизна исследования заключается в разработке теоретических концепций эффективного развития российского страхового рынка под воздействием факторов цифровизации и экономической конвергенции, а также экономической экосистемы, в том числе страховой, как бизнес-модели экономической конвергенции под воздействием цифровизации; теории экономической конвергенции как механизма повышения конкурентоспособности экономических субъектов; развитии теории эффективности страховой организации - разработке методологии учета влияния цифровизации на эффективность деятельности самостоятельной работающей страховой организации и страховой организации, участвующей в процессах экономической конвергенции; теоретических моделей и практических рекомендаций по формированию планов повышения эффективности страховых организаций в условиях цифровизации и экономической конвергенции.

В процессе работы получены и выносятся на защиту следующие научные результаты:

1. Разработана концепция эффективного развития российского страхового рынка под воздействием таких тенденций общественного развития как цифровизация и экономическая конвергенция, с учетом как положительного, так и возможного отрицательного их влияния.
2. Разработана теория экономической конвергенции как механизма повышения конкурентоспособности экономических субъектов, в частности, предложена основная характеристика процессов экономической конвергенции – «принадлежность участников экономической конвергенции к определенным сегментам и секторам экономики до начала сближения», в соответствии со значением которой построена классификация уровней экономической конвергенции (внутрисегментная, межсегментная и межсекторная); для описания особенностей содержания процессов экономической конвергенции разных уровней предложен перечень ее основных параметров (предпосылки, факторы и бизнес-модель).
3. Дополнена методология исследования проблем эффективности экономических субъектов за счет разработки методов учета влияния цифровизации на эффективность деятельности экономического субъекта - предложен параметр воздействия цифровизации на возможное повышение эффективности любого экономического субъекта, в том числе страховой организации, - основной продукт цифровизации (ИТ; ИТ и платформы ИТ; ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их), а воздействие цифровизации на процессы экономической конвергенции предлагается оценивать через влияние содержания и особенностей рассматриваемого основного продукта цифровизации на параметры, описывающие процессы экономической конвергенции определенного уровня.
4. Предложен подход к решению проблемы повышения эффективности страховой организации, основанный на анализе и выборе возможных направлений повышения эффективности, охватывающих все аспекты деятельности страховщика, а также учитывающих влияние на них цифровизации и особенностей процессов экономической конвергенции. При этом каждое из возможных направлений повышения эффективности описывается значениями двух финансовых показателей – ожидаемый реальный экономический эффект и экономия затрат, обусловленная его получением. Сумму этих показателей по выбранным направлениям эффективности предлагается рассматривать как критерий эффективной деятельности экономического субъекта (страховой организации).
5. В целях выявления конкретного воздействия цифровизации и экономической конвергенции предложено разделить страховых организаций на две группы:

самостоятельно работающие на рынке страховые компании, для которых исследуется и оценивается влияние на их эффективность только цифровизации; и страховые компании, участвующие в совместном бизнесе, для которых исследуется и оценивается влияние на их эффективность как самих процессов экономической конвергенции, так и цифровизации.

6. Для страховых организаций, работающих на рынке самостоятельно, разработана финансовая модель повышения их эффективности, суть которой сводится к формированию и реализации оптимального плана направлений повышения эффективности страховщика, обеспечивающего наибольший прирост его эффективности. Разработанная финансовая модель представлена обоснованными возможными критериями эффективности и Алгоритмами формирования оптимальных планов.
7. Разработаны Алгоритмы формирования оптимального плана направлений повышения эффективности, основанные на применении метода оптимальности Парето, но в них внесена специфика, обусловленная особенностями постановки задачи. Это находит отражение в тех возможностях и преимуществах, которые дает использование этих алгоритмов. Алгоритм 1 предполагает поэтапное получение и внедрение самых эффективных для рассматриваемого этапа Алгоритма 1 наборов повышения эффективности. Поэтому поэтапное освоение в первую очередь самых эффективных наборов способствует общему росту эффективности бизнеса за счет того, что они еще до окончания освоения всех направлений повышения эффективности начинают работать и дают бизнесу дополнительный экономический эффект. В то же время Алгоритм 1 может быть приостановлен на любом этапе, однако полученные к этому этапу наборы направлений повышения эффективности являются самыми эффективными. Алгоритм 2 реализует действия, связанные с поиском наибольшего значения критерия оптимальности и соответствующего ему оптимального плана (набора) направлений повышения эффективности рассматриваемого этапа Алгоритма 1.
8. Разработана концепция экономической экосистемы как эффективной бизнес-модели совместной деятельности, реализуемой в условиях экономической конвергенции под воздействием цифровизации. Показано, что влияние цифровизации на совместный бизнес дает возможность повысить его эффективность, а применение разработанной финансовой модели повышения эффективности бизнеса позволяет формировать экосистему как эффективную бизнес-модель определенного уровня

экономической конвергенции с использованием в ней определенного продукта цифровизации.

9. Разработаны модели формирования экосистемы как эффективной формы экономической конвергенции под влиянием цифровизации. В основе построения экосистем разных уровней экономической конвергенции и различных применяемых продуктов цифровизации лежит применение разработанной в диссертации финансовой модели повышения эффективности экономического субъекта (страховой организации). Модели учитывают разные цели лиц, принимающих решение, по созданию новой или развитию уже существующей экономической экосистемы. В любом случае Алгоритмы, реализующие формирование оптимального плана повышения эффективности совместного бизнеса, обеспечивают его наибольшую эффективность.
10. Изучение вопросов воздействия цифровизации и экономической конвергенции на развитие российского страхового рынка показало, что эти факторы оказывают существенное влияние на его эффективность. Самостоятельно работающие российские страховые компании используют возможности цифровизации по повышению эффективности их деятельности. Помимо цифровизации процессы экономической конвергенции также охватывают деятельность российских страховщиков, которые создают совместный бизнес или участвуют в нем в целях повышения собственной конкурентоспособности. Однако, как показал проведенный анализ, в настоящее время достаточно сложно оценить, в полной мере все ли преимущества, которые вытекают из содержания предпосылок, факторов и бизнес-моделей, отвечающих определенным уровням экономической конвергенции, страховщики учитывают. Тем не менее, отказ от рассмотрения преимуществ, которые дает воздействие цифровизации на содержание этих параметров, ведет к заведомой потере возможностей повышения совместного бизнеса.
11. В работе показано, что классификация уровней экономической конвергенции, определяющая отличительное содержание предпосылок, факторов и бизнес-моделей, а также разнообразие возможностей продуктов цифровизации определяют классификацию экономических экосистем (9 возможных видов), каждая из которых является эффективной в рамках определенного уровня конвергенции и конкретного продукта цифровизации. Полученная классификация может быть применена и к страховым экосистемам. Проведенное исследование показало, что для страхового рынка самой потенциально эффективной является страховая экосистема

межсекторного уровня конвергенции, использующая самый сложный цифровой продукт – ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их.

12. По поводу влияния проникновения процессов экономической конвергенции на российский страховой рынок в работе показано, что наибольший прирост эффективности могут обеспечивать страховые компании, являющиеся инициатором создания страховой экосистемы, меньший по размеру эффект могут получать страховщики, являющиеся партнёрами, т. е. пассивными участниками иных экосистем, и наименьшие возможности прироста эффективности будут иметь страховщики, работающие на рынке самостоятельно. Полученный результат дает возможность дать следующую рекомендацию – для дальнейшего эффективного развития российского страхового рынка необходимо формирование и функционирование страховых экосистем.
13. На повышение эффективности работающих самостоятельно на российском страховом рынке страховых компаний существенное влияние оказывает цифровизация, в то время как на повышение эффективности страховых компаний, участвующих в процессах экономической конвергенции, оказывают влияние обе тенденции. В целом развитие этих компаний под воздействием названных тенденций подтверждает трансформацию российского страхового рынка и способствует его эффективному развитию.
14. На основе разработанных теоретических финансовых моделей формирования оптимальных планов повышения эффективности для страховых компаний, работающих на рынке самостоятельно, и для компаний, участвующих в совместном бизнесе, в диссертации приведены примеры и даны рекомендации по построению таких оптимальных планов и формированию на их основе эффективного бизнеса, реализуемого в виде экосистемы любого уровня конвергенции.

Теоретическая значимость диссертационного исследования состоит в разработке концепции эффективного развития российского страхового рынка под воздействием тенденций цифровизации и экономической конвергенции; построении финансовой модели эффективного развития страховых организаций, работающих вне экономической конвергенции; в разработке концепции экономической экосистемы, в том числе в теоретическом обосновании предложенного определения экономической экосистемы и в построении моделей формирования экономических экосистем на основе разработанной в работе общей модели повышения эффективности бизнеса; в раскрытии преимуществ и проблем создания страховых экосистем на страховом рынке РФ.

Практическая значимость работы состоит в возможности использования её результатов для обеспечения эффективного развития российского страхового рынка и других сегментов и секторов экономики. Так, разработанная финансовая модель повышения эффективности может быть применена не только к страховой организации, но и к любому субъекту экономики. Модели построения страховых экосистем также могут быть применены для формирования экосистем любого сектора или сегмента экономики. Результаты исследования могут быть полезны для выбора из всех возможных направлений повышения эффективности бизнеса тех, которые обеспечивают ему наибольшую эффективность; для построения и/или развития экономических экосистем как эффективных форм ведения бизнеса; для формирования и развития страховых экосистем как эффективных форм ведения бизнеса, способствующих развитию страхованию в РФ.

Результаты проведённого исследования могут быть использованы отдельными страховщиками для оценки возможностей своего эффективного развития и разработки стратегии по всем направлениям деятельности. Отдельные теоретические положения и методические разработки могут использоваться при преподавании дисциплин в сфере экономики и финансов.

Практическая значимость результатов исследования подтверждается полученными справками о их внедрении.

Апробация результатов исследования проходила с 2013 по 2022 гг. и выразилась в форме:

- докладов, сообщений и выступлений на международных и национальных российских научно-практических конференциях и форумах: «Страховые интересы современного общества и их обеспечение», Саратов, 2013; «Социальная роль системы страхования в условиях рыночной экономики России», Казань, 2014; «Стратегия развития страховой деятельности в РФ: первые итоги, проблемы, перспективы», Ярославль, 2015; «Устойчивое развитие: общество и экономика», Санкт-Петербург, 2014, 2016; «Эволюция международной торговой системы: проблемы и перспективы-2016», Санкт-Петербург, 2016; «Управление социально-экономическими системами», Вологда, 2017; «Страхование в системе финансовых услуг в России: место, проблемы, трансформация», Кострома, 2017; «Актуальные проблемы менеджмента: производительность, эффективность, качество», Санкт-Петербург, 2017 г.; «Страхование в эпоху цифровой экономики: проблемы и перспективы», Йошкар-Ола, 2018; «Страхование в информационном обществе – место, задачи, перспективы», Владимир, 2019; «Санкт-Петербургская конференция исследователей в сфере экономики, бизнеса и общества: итоги 2019 год», Санкт-Петербург, 2019; «Санкт-Петербургская конференция исследователей в сфере экономики, бизнеса и

общества», Санкт-Петербург, 2019, 2020 гг.; Международный экономический симпозиум, Санкт-Петербург, 2020, 2021, 2022; Международный научно-практический форум по социальным и поведенческим наукам, Барнаул, 2020; «Challenges for the Financial Sector in the Fourth Industrial Revolution», Cracow, Poland, 2020; «Современные вопросы финансовых и страховых отношений в мировом сообществе», Нижний Новгород, 2018, 2021; «Экосистемы на финансовом рынке: риски и возможности», Москва, 2021; «Страхование, образование, наука», Санкт-Петербург, 2022;

- публикаций научных результатов исследований в 3 монографиях, в т.ч. в 1 - без соавторов, а также в научных статьях, в т. ч. в 25 статьях в изданиях, номинированных Высшей аттестационной комиссией, в 10 статьях в изданиях, входящих в базы Scopus или WoS CC или в индекс WoS RSCI. Общий объем текста 22,05 п.л., в том числе, 8,45 п.л. в монографиях и 13,6 п.л. в рецензируемых журналах;

- использования полученных научных и практических результатов исследования в учебных пособиях (Кудрявцев, А. А. Финансы и финансовая отчетность: учебник / А. А. Кудрявцев, М. В. Бувев, С. А. Калайда. Санкт-Петербург: Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2016. 331 с.; Финансовые рынки и институты: Учебник и практикум / Г. В. Чернова, Н. Болдырева, Н. Бабурина [и др.]. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство ЮРАЙТ», 2017. 359 с.; Финансовая экономика: Учебник в 2 томах / В. В. Иванов, Н. А. Львова, А. Ю. Андрианов [и др.]. Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Проспект», 2022. 784 с.) и при подготовке бакалавров и магистров, обучающихся в СПбГУ по образовательным программам «Экономика» и «Управление рисками и страхование» соответственно.

- участия и проведения работы по научному проекту № 20–010-00785 «Цифровые финансовые технологии как фактор развития страхового рынка в РФ», поддержанному Российским фондом фундаментальных исследований, 2019-2021 гг.

Структура, содержание и логика исследования. Диссертация состоит из введения, 4 глав основного текста, заключения, библиографического списка, списка иллюстративного материала и приложения. Основное содержание работы изложено на 290 страницах. В список литературы входят 290 источников.

В первой главе «Цифровизация и экономическая конвергенция как важнейшие факторы эффективного развития российского страхового рынка» представлены результаты анализа современного состояния страхового рынка РФ и исследованы факторы влияния на него. Из числа значимых факторов и современных тенденций, оказывающих наиболее существенное положительное влияние на его эффективное развитие, выделены экономическая конвергенция и цифровизация. При этом, хотя процессы экономической

конвергенции все больше охватывают действующие страховые компании – они осуществляют совместный бизнес с другими представителями экономики на основе сближения их деятельности, все же еще есть на страховом рынке России страховые компании, функционирующие самостоятельно. Это обусловило в дальнейшем рассматривать развитие российского страхового рынка в контексте эффективного развития этих двух групп страховых организаций под влиянием обеих тенденций. В этой связи изучены теоретические аспекты экономической конвергенции как механизма повышения конкурентоспособности экономических субъектов: раскрыта сущность экономической конвергенции, построена классификация уровней экономической конвергенции, для описания особенностей содержания процессов экономической конвергенции разных уровней предложен перечень ее основных параметров (предпосылки, факторы и бизнес-модель). В главе показано, как цифровизация воздействует на деятельность отдельных страховщиков и каким образом она влияет на параметры процессов экономической конвергенции, в том числе происходящих с участием страховщиков. Изложенный в главе подход к оценке влияния цифровизации позволил подойти к вопросу построения финансовой модели повышения эффективной деятельности страховой организации как отдельного экономического субъекта.

Вторая глава «Финансовая модель повышения эффективности деятельности страховой организации» посвящена развитию теории эффективности деятельности экономических субъектов, а также разработке новых механизмов, способствующих повышению эффективности. Предложен алгоритм формирования исходного множества всех возможных направлений повышения эффективности страховой организации (планов направлений повышения эффективности деятельности), в том числе учитывающих влияние цифровизации. Полученное исходное множество может использоваться для построения оптимальных планов - поиска конкретных направлений, обеспечивающих бизнесу его наибольшую эффективность. В качестве критерия эффективности предлагается использовать финансовый показатель, отражающий экономический эффект от внедрения направлений повышения эффективности бизнеса с учетом эффективности затрат. В главе на основе применения метода Парето разработана финансовая модель формирования эффективного бизнеса по критерию максимизации экономического эффекта, реализуемая на основе двух разработанных алгоритмов и охватывающая варианты как одновременного внедрения в бизнес всей совокупности направлений повышения эффективности, так и поэтапного внедрения отдельных наборов направлений. Рассмотрение этих вопросов необходимо для решения задачи обеспечения эффективной деятельности страховой

организации, функционирующей вне процессов экономической конвергенции, но с учетом влияния цифровизации.

В третьей главе «Концепция экономической экосистемы как эффективной бизнес-модели экономической конвергенции под воздействием цифровизации» рассматриваются и анализируются следующие проблемы. Многообразие взаимодействия процессов экономической конвергенции и цифровизации приводят к тому, что для каждого уровня конвергенции и применяемого продукта цифровизации возникает необходимость поиска эффективной формы ведения совместного бизнеса, обозначаемой как экономическая экосистема. Рассмотрение экосистемы как эффективной формы ведения совместного бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня экономической конвергенции под воздействием конкретного продукта цифровизации, определяет те требования, которым она должна удовлетворять - по критерию эффективности экосистемы; по учету не только положительного, но и отрицательного влияния цифровизации на экономическую конвергенцию; по построению исходного множества направлений повышения эффективности совместного бизнеса. В главе показано, что для предложенного в ней определения экономической экосистемы они выполняются. Немаловажным является проблема создания и развития форм ведения совместного бизнеса в рамках экономической конвергенции под воздействием цифровизации, в том числе в виде экономической экосистемы. В главе разработана модель построения экономической экосистемы, основанная на применении общей финансовой модели формирования эффективного бизнеса, разработанной в главе 2 исследования. Предложенная модель не только обеспечивает выполнение требований, предъявляемых к экосистеме в ее определении, но и значительно расширяет возможности учета дополнительных условий. Особое место и значимость создания и развития экономических экосистем усиливаются для российского страхового рынка, роль которого в обеспечении финансовой и социальной защиты все время усиливается. Результатом этой главы является разработанная концепция экономической экосистемы, включающая уточнение определения, построение классификации экосистем и модели экономической экосистемы, основанной на финансовой модели формирования эффективного бизнеса.

Глава четвертая «Реализация концепции экономической экосистемы на российском страховом рынке как важнейшее направление его трансформации» посвящена анализу и описанию возможностей создания и развития страховых экосистем на российском страховом рынке с учетом существующего российского и иностранного опыта создания финансовых экосистем. Проведенный общий анализ возможностей создания страховых экосистем на российском страховом рынке подтверждает идею о том, что создание и

развитие страховых экосистем любого уровня экономической конвергенции при использовании в страховании различных основных продуктов цифровизации будет способствовать развитию российского страхового рынка, что в современных условиях является крайне актуальным. В главе показано, что самой потенциально эффективной является страховая экосистема межсекторного уровня конвергенции, использующая самый сложный продукт цифровизации. Поэтому создание таких страховых экосистем следует рассматривать как важнейшее направление дальнейшего эффективного развития российского страхового рынка.

В Приложении к диссертации представлены примеры, иллюстрирующие применение предложенной в работе финансовой модели повышения эффективности деятельности экономического субъекта.

ГЛАВА 1. ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОНВЕРГЕНЦИЯ КАК ВАЖНЕЙШИЕ ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО СТРАХОВОГО РЫНКА

Страхование является одним из ключевых финансовых институтов рыночной экономики и механизмом эффективной защиты имущественных интересов граждан, предприятий и организаций от разнообразных рисков⁹⁴.

Как и любая сфера экономики страховой рынок подвержен как положительному, так и отрицательному влиянию разного рода факторов и тенденций. Экономические санкции, пандемия коронавирусной инфекции, общеизвестные макроэкономические факторы, такие современные тенденции мирового общественного развития как цифровизация и экономическая конвергенция — это неполный перечень факторов, под влиянием которых происходит функционирование и развитие российского национального страхового рынка.

С учетом важнейшей роли страхования как института социальной и финансовой защиты чрезвычайно актуальным становится изучение и анализ вопросов, связанных с оценкой влияния на него тех или иных факторов и тенденций, и выделения из них наиболее существенных - тех, которые в большей мере способствуют его эффективному развитию. В этой связи представляется важным:

- провести анализ текущего состояния российского страхового рынка,
- рассмотреть важнейшие современные факторы его функционирования,
- изучить теоретические аспекты экономической конвергенции как механизма повышения конкурентоспособности экономических субъектов, в том числе страховых организаций,
- рассмотреть особенности применения продуктов цифровизации на российском страховом рынке и выявить параметры их воздействия на процессы экономической конвергенции с целью определения путей эффективного развития национального российского страхового рынка.

1.1. Российский страховой рынок и современные факторы его развития

Роль и значимость страхования

Российский страховой рынок становится все более значимым сегментом финансового сектора российской экономики. Поэтому вопросы его развития, отвечающего современным

⁹⁴ Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

тенденциям не только российской, но и мировой экономики, являются чрезвычайно актуальными.

Страхование является значимой частью любой национальной экономики и выполняет следующие основные функции:

- финансовая и социальная защита всех членов общества и экономики страны;
- поддержка и развитие национальной экономики на основе инвестирования средств страховых резервов и собственных средств страховщиков.

Финансовая защита физических и юридических лиц обеспечивается заключенными договорами страхования - путем покрытия ущерба, обусловленного реализацией риска. Обеспечение финансовой защитой участников страхования уже означает реализацию социальной функции страхования. Однако более ярко эта функция проявляется через социально-значимые, обязательные виды страхования, и особенно те, в реализации которых принимает участие государство. Речь идет, например, о таких видах страхования, как обязательное медицинское страхование, обязательное страхование военнослужащих. Помимо этого, на уровне всего страхового рынка социальная функция проявляется также и в:

- контроле за всеми предоставляемыми страховщиками видами страхования - через лицензирование страховой деятельности и наблюдение за текущей деятельностью страховщика;
- регулировании всей страховой деятельности как на уровне отдельной страховой организации, так и на уровне всего страхового рынка – через утвержденную классификацию разрешенных видов страхования, введение обязательных видов страхования, а также через регламентацию всех основных аспектов деятельности страховщика, обеспечивающую его надежность и, тем самым, защиту потребителя страховых услуг;
- регулировании государством и его участии в реализации социально-значимых видов страхования - обязательного медицинского страхования, ОСАГО и т. п.;
- непосредственном финансовом участии государства в реализации важнейших для функционирования страны видов страхования – страхования военнослужащих, страхования урожая и т. д.

Выполнение социальной и финансовой функций страхования обеспечивает социальную стабильность общества, способствует его устойчивому развитию, определяет важность, значимость и стратегическую роль страхования⁹⁵.

Реализация следующей важной функции - поддержка и развитие национальной экономики через инвестирование средств страховых резервов и собственных средств страховщиков – дает основание рассматривать страхование как важнейший инвестиционный институт, обладающий значительными инвестиционными ресурсами - совокупный размер капитала и страховых резервов российских страховых организаций по состоянию на 31.12.2021 составлял 3 747 млрд руб.⁹⁶ Действительно, страховые компании формируют значительные финансовые ресурсы в виде страховых резервов и инвестируют их наряду с собственными средствами в экономику страны. Более существенно это проявляется при инвестировании средств по долгосрочным видам страхования, особенности которого позволяют обеспечивать приток так называемых «длинных денег» в экономику страны. Осуществляя инвестиционную деятельность, страховщик выходит на различные секторы экономики, в том числе на рынок ценных бумаг, валютный рынок, рынок драгоценных металлов, кредитный рынок, рынок недвижимости и др. Действующий порядок инвестирования страховых резервов и собственных средств предполагает эту возможность. Выход страховых компаний через свою инвестиционную деятельность на другие секторы рынка поддерживает экономику и способствует ее развитию, но только в той степени, которая определяется реализуемыми видами и объемами страхования, а также долей выхода страховщиков именно на национальную экономику. Посредством регулирования инвестиционной деятельности страховщиков (а именно, за счет определения разрешенных долей разных видов активов в инвестиционном портфеле страховщика и установления ограничений на зарубежные активы и на перестрахование за рубеж) ограничивается вывод денежных средств российских страхователей за границу и, тем самым, реализуется защита национальной экономики.

Такое взаимодействие страховщиков с другими секторами экономики посредством осуществления инвестиционной деятельности должно обеспечивать приоритет национальной экономики. Только в этом случае можно говорить о том, что страхование как стратегически важный сектор национальной экономики способствует ее устойчивому развитию⁹⁷.

⁹⁵ Чернова Г.В., Калайда С.А. Роль страхования в обеспечении устойчивого развития экономики и общества // Страхование и управление рисками: проблемы и перспективы. Москва, 2017. Издательство Проспект. С. 9–29.

⁹⁶ Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

⁹⁷ Юлдашев Р.Т., Логвинова И.Л. Практическое применение института страхования для развития экономики страны и возможные направления развития страховой отрасли // Страховое дело. – 2018. – №5. – С. 9-15.

На уровне всего страхового рынка функции поддержки и защиты национальной экономики проявляются, прежде всего, в контроле за квотой иностранного присутствия на нем, а также в ограничениях по реализации на российском рынке иностранными страховщиками определенных видов страхования. Отметим, что за последние годы доля участия иностранных страховщиков в совокупных уставных капиталах российских страховых компаниях постепенно сокращается и является незначительной (10,01% по состоянию на 01.01.2022 г.), что соответствует общей тенденции, складывающейся на финансовом рынке (10,73% по состоянию на ту же дату для банковского сектора)⁹⁸.

Выполнение вышеназванных основных функций позволяет говорить об институциональной двойственности страхования - с одной стороны, оно является институтом финансовой и социальной защиты, а с другой – крупным инвестиционным институтом⁹⁹.

Существенная значимость страхования для национальной экономики и всего российского общества обуславливают актуальность изучения и решения проблем его функционирования, в том числе вопросов его сохранения, укрепления и эффективного развития с учетом важнейших тенденций всего общественного развития.

Текущее состояние страхового рынка РФ

Общее состояние российского страхового рынка может быть описано рядом основных показателей его деятельности.

Количество субъектов российского страхового рынка. Современный российский страховой рынок характеризуется сохраняющейся тенденцией к сокращению числа субъектов страхового дела за счет укрупнения страхового бизнеса и ухода с рынка малых и средних, преимущественно региональных, страховых компаний¹⁰⁰. Если по состоянию на 1 января 2020 г. по данным Банка России на страховом рынке действовало 178 страховых организаций, то уже к 1 января 2021 г. было зарегистрировано лишь 160 страховщиков (рисунок 1.1.). А только в течение 2021 г. рынок покинули еще 13 страховых компаний.

⁹⁸ Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

⁹⁹ Чернова Г.В., Калайда С.А. Внешние факторы развития российского страхового рынка // Финансы и кредит. 2014. - № 2 (578). – С. 30-39.

¹⁰⁰ Калайда С.А., Малова И.В. Актуальные изменения на страховом рынке Северо-Западного региона РФ // Актуальные вопросы финансов и страхования России на современном этапе. Сборник статей по материалам V Региональной научно-практической конференции. Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина. 2018. – с. 24-29.

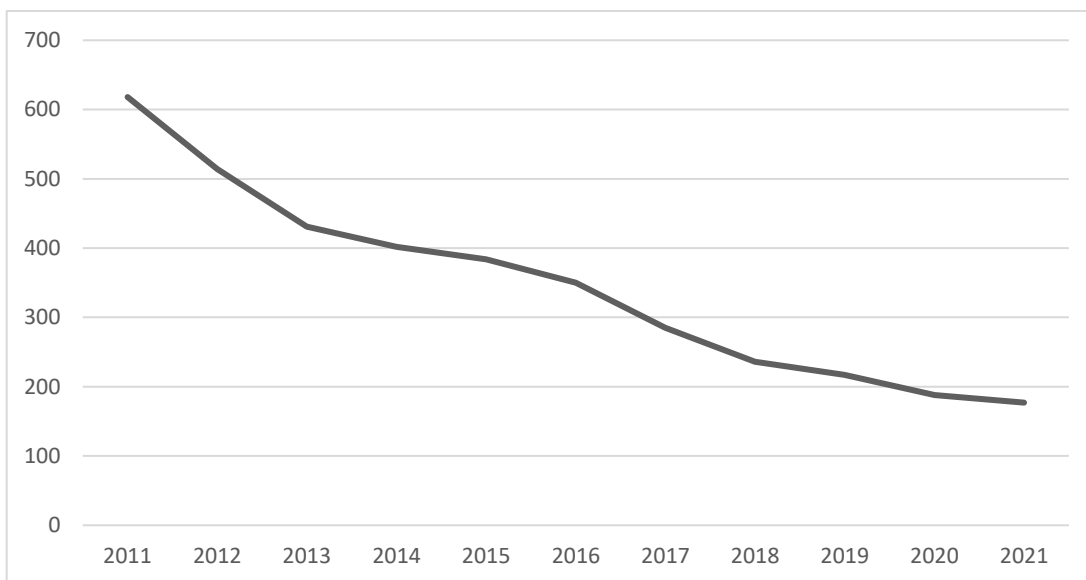


Рисунок 1.1 – Динамика числа страховых компаний в РФ за период 2011–2021 гг.

Составлено по данным: Рынок страховых услуг. Официальный сайт Росстата. [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zsAvuNPz/obzor-str2020.doc>.

Появлению этой тенденции способствуют усиленное влияние на процесс сокращения числа субъектов страхового дела следующих факторов:

- ужесточение регуляторных требований к размеру минимального уставного капитала,
- внедрение риск-ориентированного подхода к регулированию страхового сектора,
- принятие новых требований к оценке финансовой устойчивости и платежеспособности страховщиков¹⁰¹,
- применение международных стандартов при формировании финансовой отчетности страховщиков¹⁰²,
- усиление надзора за деятельностью страховых компаний,

и т. д.

В целом повышение регуляторной нагрузки на страховой сектор, проявляющееся в воздействии названных факторов на российский страховой рынок, можно рассматривать как положительный фактор, направленный не только на повышение надежности страхового рынка, но и как фактор повышения заинтересованности страховщиков в применении цифровых технологий. Так, например, переход на МСФО потребовал от страховщиков

¹⁰¹ Чернова Г.В., Калайда С.А. Комментарий к Положению Банка России от 10 января 2020 г. № 710-П «Об отдельных требованиях к финансовой устойчивости и платежеспособности страховщиков». Страховое дело. 2022. № 3 (348). С. 3-17.

¹⁰² Калайда С.А. Регулирование финансовых аспектов деятельности страховщика на современном этапе // Страховое дело. 2017. № 12 (297). С. 17-25.

создания или приобретения новых информационных технологий, обеспечивающих эффективное ведение учета операций в соответствии с новыми требованиями¹⁰³.

Страховые премии. По итогам 2020 г. 20 крупнейших страховых компаний России обеспечивали получение 85% страховых премий (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Лидеры российского страхового рынка по объему страховой премии за 2020г.

№ п/п	Наименование компании	Объем страховой премии (млн руб.)
1	АО «СОГАЗ»	287 303
2	АО «АльфаСтрахование»	114 880
3	САО «РЕСО-Гарантия»	108 330
4	СПАО «Ингосстрах»	106 540
5	ООО СК «Сбербанк страхование жизни»	106 097
6	ПАО СК «Росгосстрах»	85 286
7	ООО «АльфаСтрахование-Жизнь»	84 934
8	САО «ВСК»	80 830
9	ООО «СК СОГАЗ-ЖИЗНЬ»	76 070
10	ООО СК «Ренессанс Жизнь»	45 902
11	АО «Группа Ренессанс Страхование»	35 973
12	ООО «СК "Согласие»	34 282
13	ООО СК «Сбербанк страхование»	21 262
14	ООО «Капитал Лайф Страхование Жизни»	20 980
15	ООО СК «Росгосстрах Жизнь»	19 993
16	АО «Тинькофф Страхование»	18 614
17	АО «ГСК «Югория»	16 076
18	ПАО «САК «ЭНЕРГОГАРАНТ»	15 217
19	ООО СК «Альянс Жизнь»	15 150
20	ООО «СОСЬБЕТЕ ЖЕНЕРАЛЬ Страхование Жизни»	11 963

Составлено по данным: Официальный сайт ЦБ РФ. [Электронный ресурс] URL: <https://cbr.ru>

Общий объем полученных страховых премий в РФ за 2020 г. составил 1 539 млрд руб., что составляет 1,44% от ВВП. Для примера, доля страхования жизни в ВВП находится на уровне 10% в странах с развитой рыночной экономикой – в США и странах ЕС, значение показателя более 10% демонстрируют Республика Корея и Финляндия¹⁰⁴. В 2020 г. по сравнению с 2019 г. российский страховой рынок вырос на 4,1% (рисунок 1.2).

¹⁰³ Чернова Г.В., Калайда С.А. Внешние факторы развития российского страхового рынка // Финансы и кредит. 2014. - № 2 (578). – С. 30-39.

¹⁰⁴ Спицина Д.В., Цыденова Д.Б., Орусова О.В. Тенденции развития мирового страхового рынка // Международный научно-исследовательский журнал. № 6 (96). 2020. Часть 4. Июнь. С. 108–111.

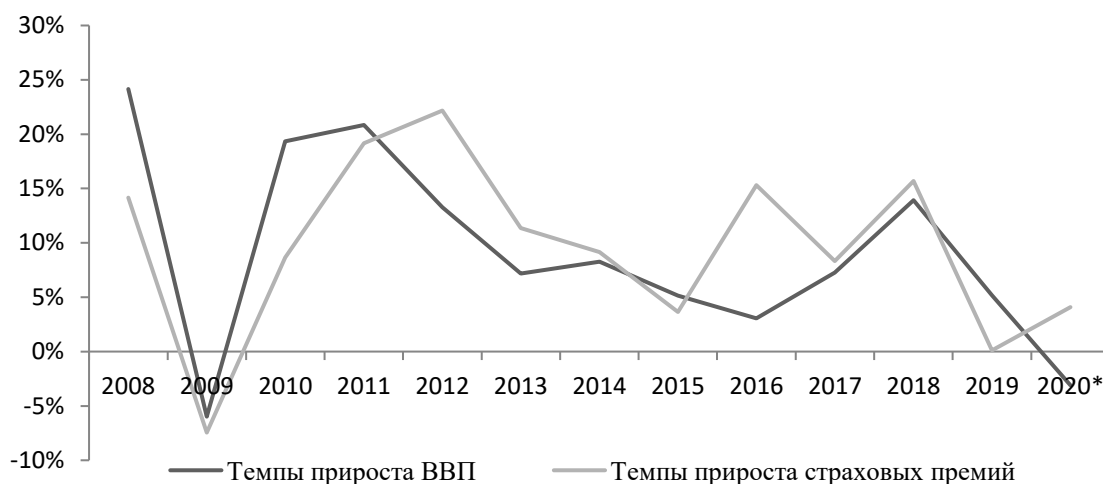


Рисунок 1.2 – Динамика страховых премий и ВВП, 2008-2020 гг.

Составлено по данным: Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

В дальнейшем, несмотря на влияние всякого рода ограничений и снижение покупательной способности, связанными с происходящей пандемией коронавирусной инфекции Covid-19, также наблюдался небольшой рост рынка и за 2021 г. сборы страховых премий составили уже 1 808 млрд рублей. При этом из первой десятки страховщиков – лидеров рынка по итогам 2021 г. четыре осуществляют страхование жизни¹⁰⁵.

Если рассматривать бизнес страховщиков суммарно (и по страхованию жизни, и по иным видам страхования вместе), то лидерами российского рынка страхования по итогам 2020 г. являются группы компаний Согаз (включены показатели только по компаниям Согаз и Согаз-жизнь), Альфа, Сбербанк, Ингосстрах, Ресо, Росгосстрах с соответствующими совокупными страховыми премиями, обеспечившими сбор 65% всех страховых премий (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Суммарные страховые премии по группам компаний за 2020 г.

№ п/п	Группа компаний	Объем страховых премий (млн руб.)
1	Согаз	363 373
2	Альфа	199 815
3	Сбербанк	127 358
4	Ингосстрах	112 506
5	Ресо	109 100
6	Росгосстрах	105 280

Составлено по данным: Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

¹⁰⁵ Эксперт Ра. [Электронный ресурс] URL: https://www.raexpert.ru/researches/insurance/ins_2021/ (Дата обращения 22.04.2022.)

Основной вклад в суммарный рост страховых премий внесли накопительное страхование жизни и кредитное страхование. Последнее связано с повышением спроса физических лиц на банковские кредиты на фоне смягчения денежно-кредитной политики и действия льготных ипотечных программ. Несмотря на положительную динамику рынка по премиям наблюдается сдерживание роста страховых премий в результате влияния пандемии коронавирусной инфекции Covid-19. Однако страховому рынку удалось сохранить финансовую устойчивость. Так, в 2020 г. выплаты по договорам страхования увеличились на 8,1% по сравнению с 2019 г., и составили примерно 659,3 млрд. руб. При этом на рисунке 1.3 можно заметить, что темпы прироста выплат по кварталам в 2019 и в 2020 гг. находятся примерно на одном уровне.

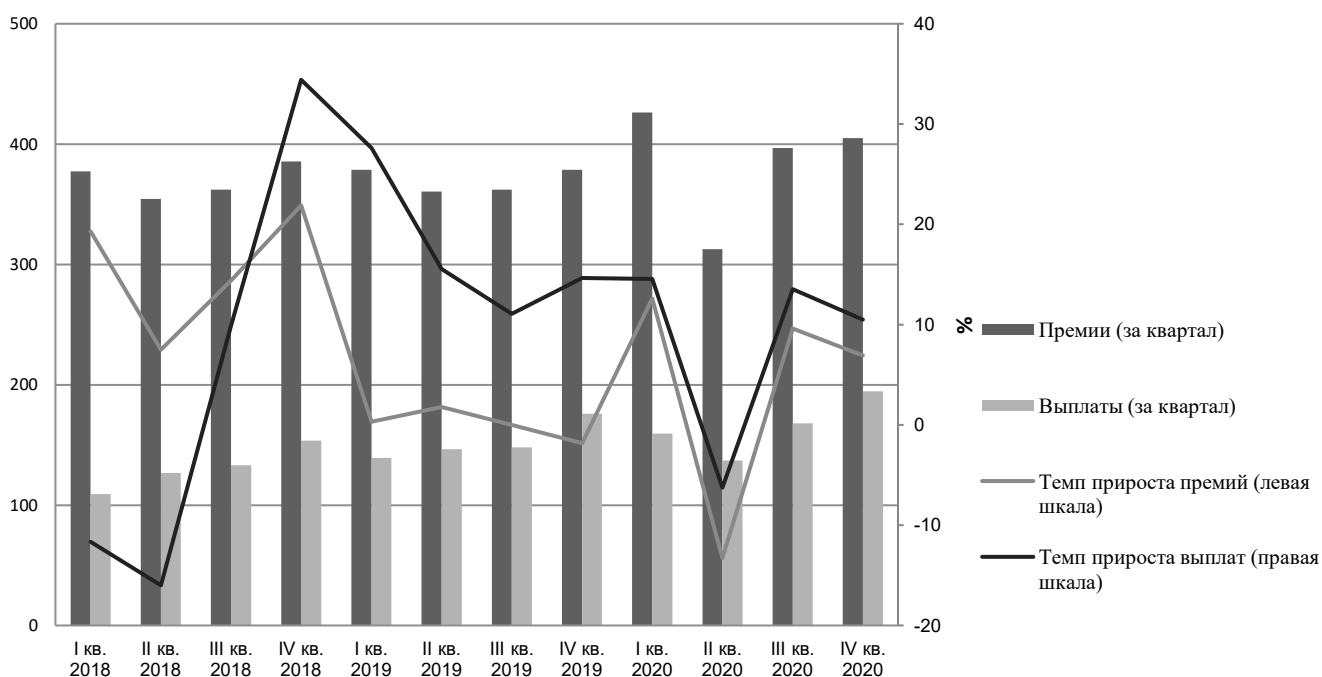


Рисунок 1.3 – Квартальная динамика основных показателей деятельности страховщиков, млрд руб.

Составлено по данным: Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

Структура российского страхового портфеля. Характеристика страхового рынка в разрезе основных видов страхования, наиболее значимых для развития страховой отрасли в России, представлена на рисунке 1.4.



Рисунок 1.4 – Структура страхового рынка РФ по видам страхования в 2020 г.

Составлено по данным: Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL:

<http://www.cbr.ru>.

Как видно из диаграммы, в структуре российского страхового портфеля в 2020 г. преобладает личное страхование - чуть более половины всех сборов (52,6%) приходится на страхование жизни, добровольное медицинское страхование и страхование от несчастного случая и болезней. В имущественном страховании преобладает моторное страхование (ОСАГО и автокаско). В 2021г. эти тенденции сохранились.

Рассмотрим структуру страхового рынка в разрезе категорий клиентов – физических и юридических лиц. Большую часть договоров страхования жизни и от несчастного случая и болезней заключают сами граждане, доля таких договоров составляет более 90%. Остальные договоры заключаются юридическими лицами и ИП - работодателями в пользу своих работников. Что касается договоров добровольного медицинского страхования (ДМС), то здесь ситуация иная – лишь 12% страховых премий получено по договорам страхования, заключенным физическими лицами. Это объясняется тем, что заключение договоров ДМС работодатели – юридические лица - рассматривают как часть социального пакета для своих сотрудников. Кроме того, заключение таких коллективных договоров ДМС гораздо более выгодно по стоимости.

Доля премий по страхованию имущества юридических лиц превышает премии по страхованию имущества граждан. Обязательное страхование ответственности в основном представлено договорами ОСАГО, что означает преобладание клиентов – физических лиц. *Концентрация страхового рынка*, существенное повышение уровня которой, как отмечают Тарасова Ю.А., Хохлова Е.С.¹⁰⁶, наблюдается в последние годы. Так, по итогам 2009 г. чуть более половины страховых сборов приходилось еще на 20 страховых компаний, в то время как по итогам 2020 г. 47% рынка охватывала пятерка страховщиков-лидеров (таблица 1.3), а за последующий - число страховщиков аккумулировало 49,6% всех страховых премий.

Таблица 1.3 – Концентрация страхового рынка РФ по итогам 2020 г.

Число крупнейших страховых компаний	Доля рынка
5	47 %
10	71 %
15	80 %
20	85 %
50	96 %
100	99,7 %

Составлено по данным: Официальный сайт ЦБ РФ. [Электронный ресурс] URL:

https://cbr.ru/insurance/reporting_stat/.

Рассчитанное по итогам 2018 г. значение индекса Херфиндаля-Хиршмана (НИ) продемонстрировало впервые превышение порогового значения в 1000 единиц¹⁰⁷. Заметим, что значение показателя в пределах от 1000 до 2000 свидетельствует о средней или умеренной концентрации на рынке (олигополистическая конкуренция).

Каналы продаж страховых услуг. Данный показатель функционирования российского страхового рынка в настоящее время является достаточно информативным с позиций оценки влияния на развитие российского страхового рынка цифровизации, в частности, ее влияния на использование такого канала продаж, как интернет-продажи.

Рассматривая каналы продаж страховых услуг, можно отметить сохраняющуюся тенденцию преобладания доли посреднических продаж. В соответствии с данными статистики через посредников в 2020 г. было привлечено 1 148 млрд рублей страховых премий (таблица 1.4).

Таблица 1.4 – Основные каналы продаж договоров страхования в 2020 г.

Канал продаж	Страховая премия (млрд. руб.)
С участием посредников	1148
Прямые продажи	317
Интернет-продажи	72

Составлено по данным: Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

¹⁰⁶ Тарасова Ю.А., Хохлова Е.С. Степень влияния банковского сектора на страховой рынок // ЭКО. –2019. – №12. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-12-154-169.

¹⁰⁷ Там же.

Лидером среди посредников является банковский канал продаж, что обусловлено значительной ролью этого канала при продажах продуктов страхования жизни, а также в рамках кредитования населения и предприятий. Среди активных посреднических каналов также можно отметить страховых агентов (как физических, так и юридических лиц), автосалоны и страховых брокеров. Остальные посредники имеют несущественную долю (рисунок 1.5).

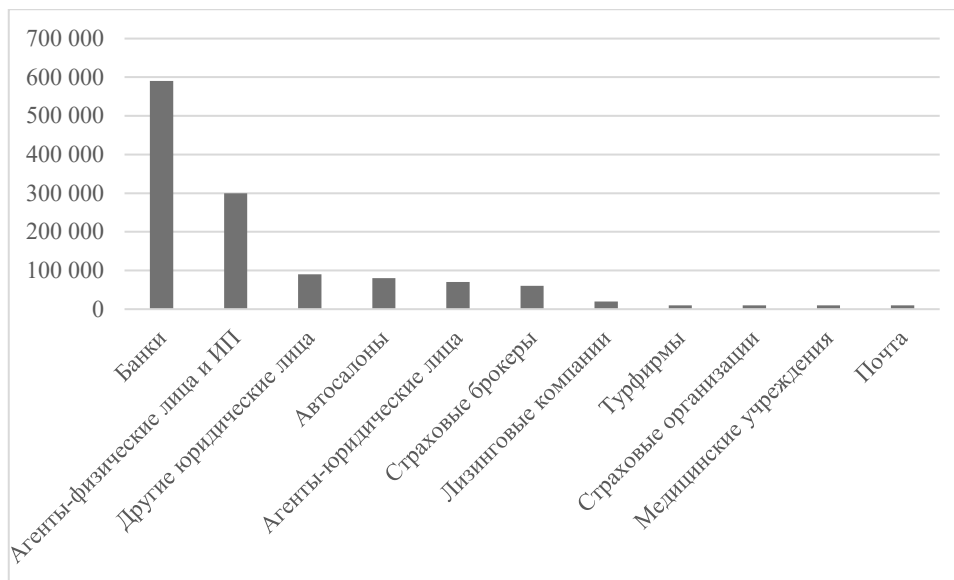


Рисунок 1.5 – Объемы страховых премий, полученных при участии основных посредников в 2020 г., млн руб.

Составлено по данным: Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>)

В общем объеме собранных страховых премий в настоящее время доля интернет-продаж невысока. Однако в связи с возросшей потребностью страхователей в удаленном получении страховых услуг из-за пандемии в 2020 г. рынок интернет-продаж получил свое развитие. Опрос руководителей страховых компаний, проведенный KPMG в 2020 г.¹⁰⁸ подтвердил, что активизация онлайн-продаж является одной из приоритетных мер для сохранения страхового портфеля. Тем не менее доля премий, полученных посредством сети Интернет, еще очень мала. На рисунках 1.6 и 1.7 продемонстрирован объем премий 2020 г., полученных по добровольному и обязательному страхованию соответственно, в том числе через Интернет.

¹⁰⁸ Обзор рынка страхования в России // Электронный ресурс: URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2020/08/ru-ru-insurance-survey-2020.pdf>

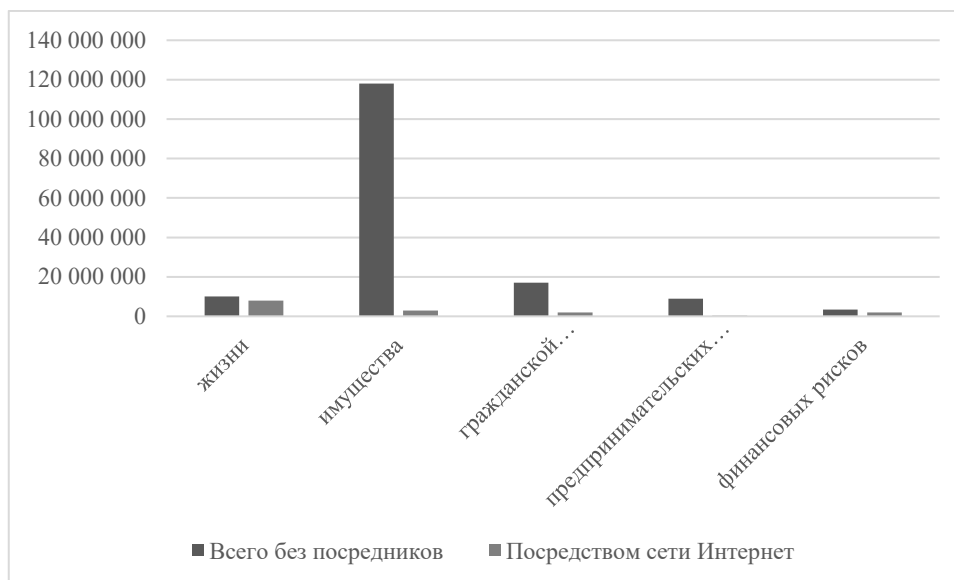


Рисунок 1.6 – Страховые премии по договорам добровольного страхования, тыс. руб.
Составлено по данным: Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

В добровольных видах страхования наибольшие страховые премии по договорам, оформленным через Интернет, - в сегменте страхования жизни.



Рисунок 1.7 – Страховые премии по договорам обязательного страхования, тыс. руб.
Составлено по данным Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

В сфере обязательного страхования, в основном за счет сегмента обязательного страхования автогражданской ответственности (ОСАГО), суммы страховых премий, собранных посредством сети Интернет, имеют большую долю, чем в сфере добровольного страхования. Заметим, что по обязательному личному страхованию доля премий, поступивших через Интернет, пока еще слишком мала, что может быть связано с механизмом внесения премий по данному виду страхования.

Перестрахование. В условиях глобализации возрастает роль перестрахования. Своевременное создание в 2016 г. по инициативе ЦБ и при поддержке Правительства РФ Российской Национальной Перестраховочной Компании (РНПК) в ответ на введенные экономические санкции против России, снизившие реальные возможности перестрахования российских рисков за рубеж и получение зарубежных рисков в Россию, позволило обеспечить финансовую устойчивость национального страхового^{109, 110}. По итогам 2020 г. доля входящего международного перестрахования составила почти 42%, лидерами по приходу страховых премий из-за рубежа стали Франция, Китай и Индия. Что касается переданных в перестрахование рисков, то на международный рынок перестрахования было отдано 75% рисков. И основными лидерами - получателями премий по перестрахованию из РФ - стали Великобритания, Германия, Швейцария и Франция¹¹¹.

В целом значения показателей деятельности российских страховщиков подтверждают эффективность функционирования российского страхового рынка. По итогам 2020 г. большинство российских страховых организаций (84%) получило прибыль, рост которой был обеспечен повышением доходов от инвестиционной деятельности.

Рентабельность капитала страховщиков остается самой высокой в финансовом секторе. В 2020 г. она составила 28,7%, а рентабельность активов – 6,8%. Капитал страховых организаций за 2020 г. вырос на 8,1% и на конец года составил 876,3 млрд руб. По активам страховщиков также наблюдался рост, их величина на конец 2020 г. – 3,8 трлн руб. Приведенные значения итоговых показателей российского страхового рынка позволяют констатировать, что страховщики прошли сложный экономический период, связанный с эпидемиологическими ограничениями 2019–2020 гг., с хорошими показателями и запасами финансовых ресурсов¹¹².

Региональное развитие российского страхового рынка. В развитии российского страхового рынка необходимо учитывать специфику¹¹³ и состояние региональных страховых рынков, что оказывает существенное влияние не только на развитие соответствующих регионов, но и на развитие всей отечественной страховой отрасли¹¹⁴. В настоящее время страховой

¹⁰⁹ Белозеров С.А., Калайда С.А., Чернова Г.В. Современные факторы развития российского страхового рынка // *Страховое дело.* № 6 (303). 2018. С. 31-35.

¹¹⁰ Чернова Г.В., Калайда С.А. Роль страхования в обеспечении устойчивого развития экономики и общества // *Страхование и управление рисками: проблемы и перспективы.* Москва, 2017. Издательство Проспект. С. 9-29.

¹¹¹ Рынок перестрахования в России // [Электронный ресурс] URL: <https://rnrc.ru/analytics/>.

¹¹² Обзор ключевых показателей деятельности страховщиков // Электронный ресурс: URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/32073/review_insure_20Q4.pdf

¹¹³ Цыганов А. А., Кириллова Н. В. Страховой рынок Российской Федерации: региональный аспект // *Экономика региона.* 2018. № 4. с. 1270–1281.

¹¹⁴ Chernova G.V., Prokopieva E.L. Khalin V.G., Kuznetsova N.P., Kalayda S.A. Regional insurance markets of the Russian Federation: Efficiency, factors, risks. Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges. 2020. Pp. 2080 – 2092.

рынок РФ характеризуется неравномерным развитием региональных страховых рынков, значительным снижением числа региональных страховых компаний и усилением конкурентной борьбы федеральных страховых гигантов и небольших региональных страховщиков.

Причинами ухода региональных игроков страхового рынка, как уже отмечалось, стали:

- повышение требований регулятора к страховым компаниям¹¹⁵,
- отсутствие дифференцированного подхода к регулированию разных страховых компаний¹¹⁶,
- усиление конкуренции в регионах между федеральными и региональными страховщиками,
- снижение спроса на страхование в отдельных регионах¹¹⁷,
- снижение уровней дохода населения,
- напряжение в регионе, в том числе из-за проблем обязательного страхования автогражданской ответственности (ОСАГО)¹¹⁸.

Существенной характеристикой развития российского страхования является неравномерность присутствия страховщиков по регионам, что ввиду большой территориальной протяженности России оказывает негативное влияние на развитие всего национального страхового рынка.

Более половины сбора страховых премий на рынке обеспечивает Центральный федеральный округ (рисунок 1.8.)

¹¹⁵ Исследование финансовых рынков: теория, методология, практика : коллективная монография / Н. Б. Болдырева, В. С. Воронов, Д. В. Гаманков [и др.]. Гл. 6. Влияние на российский страховой рынок перехода на международные стандарты финансовой отчетности – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2014. – 356 с.

¹¹⁶ Калайда С.А., Солопенко Е.В., Воскресенская Д.Р. Общая характеристика страхового рынка Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Современные вопросы финансовых и страховых отношений в мировом сообществе: сборник статей по материалам IV Международной научно-практической конференции преподавателей вузов, ученых, специалистов, аспирантов, студентов. – Н.Новгород: Мининский университет, 2018. С. 28-33.

¹¹⁷ Prokopieva E.L., Chernova G.V., Kuznetsova N.P., Kalayda S.A., Boldyreva N.B. All-Russian and regional development factors regional insurance market. Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges. 2020. Pp. 1657-1670.

¹¹⁸ Калайда С.А., Малова И.В. Актуальные проблемы развития страхового рынка в регионах РФ // Актуальные проблемы менеджмента: менеджмент как важнейший фактор экономического роста и подъема уровня жизни в регионах. Сборник материалов конференции «Актуальные проблемы менеджмента: менеджмент как важнейший фактор экономического роста и подъема уровня жизни в регионах» (16 ноября 2018), Санкт-Петербург, 2019. Скифия-принт. С. 108-110.

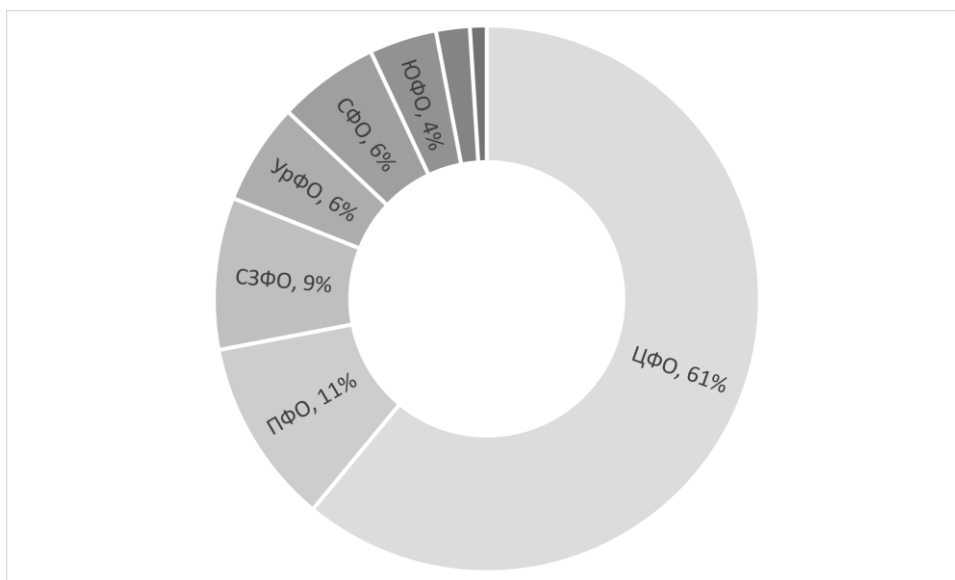


Рисунок 1.8 – Распределение страховых премий за 1 полугодие 2018 г. по федеральным округам

Источник: ¹¹⁹

Отметим, что спрос на страховые услуги и уровень развития регионального страхового рынка определяются также структурой и направленностью экономики региона, наличием техногенных и природных рисков, уровнем бюджета, инвестиционной привлекательностью и инновационной активностью, доходами граждан и другими факторами¹²⁰. Для России проблема региональной дифференциации стоит особенно остро на протяжении всего периода становления рыночной экономики, что также характерно для национальной системы страхования. Важно, что не только состояние страхового рынка страны является индикатором ее экономического развития, но сам страховой рынок может влиять на экономический рост. В мировом страховом пространстве российский национальный страховой рынок является одним из особых сегментов. Это связано с его сложной структурой (наличие регионов с разным уровнем развития, неоднородными природно-географическими характеристиками и т. д.), а также с тем, что в нем проявляются региональные национальные и территориальные особенности. Поэтому стратегия развития российского страхового рынка с достаточно сложной структурой взаимосвязанного типа может представлять интерес и для других стран. Кроме того, находясь между Европой и

¹¹⁹ Калайда С.А., Малова И.В. Актуальные изменения на страховом рынке Северо-Западного региона РФ // Актуальные вопросы финансов и страхования России на современном этапе. Сборник статей по материалам V Региональной научно-практической конференции. Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина. 2018. – с. 24-29.

¹²⁰ Prokopjeva E., Chernova G., Kuznetsova N., Ivanov L., Kalayda S. Insurance instruments in risk management of the manufacturing sector of a region: the case of the Republic of Khakassia (Russia) // Investment Management and Financial Innovations, 17 (4), pp. 299-314. (2020)

Азией, российский страховой рынок способен служить геополитическим и экономическим мостом и в будущем стать механизмом, соединяющим их в уникальное страховое пространство¹²¹.

Место страхования как института социальной и финансовой защиты и важнейшего инвестиционного института, а также все усиливающаяся его роль в современных условиях определяют актуальность и значимость обеспечения эффективности его функционирования и развития.

Современные существенные факторы функционирования и развития российского страхового рынка

Современный страховой рынок России функционирует и развивается с учетом влияния на него разного рода факторов и тенденций¹²².

К существенным факторам функционирования и развития российского страхового рынка, прежде всего, необходимо отнести те, которые оказывают самостоятельное значительное влияние на российский страховой рынок (пандемия, санкции против России), и те, которые проявляют себя как современные тенденции всего общественного развития (цифровизация, экономическая конвергенция).

В общем случае направление воздействия существенных факторов на функционирование и развитие российского страхового рынка может быть различным:

- негативным, т. е. снижающим возможности страхования выполнять свои функции как института социальной и финансовой защиты и как инвестиционного института, и поэтому тормозящим эффективное развитие страхования;

- положительным, т. е. повышающим возможности страхования и поэтому отвечающим его эффективному развитию;

- разнонаправленным одновременно. Например, с одной стороны, фактор способствует развитию страхового рынка, а, с другой стороны, требует учета возможных негативных последствий, например, больших затрат, размер которых оказывается несоизмеримо большим по сравнению с ожидаемым эффектом. Разнонаправленность воздействия фактора на развитие страхования может привести к разному итоговому результату – как положительному, так и отрицательному.

К числу важнейших факторов, имеющих негативное воздействие на функционирование и развитие российского страхового рынка, в настоящее время можно

¹²¹ Prokopjeva E., Kuznetsova N., Kalayda S. Insurance market development and economic growth indicators: the study of relationship in the world // Economic Annals-XXI (2020), 185(9-10), 48-60. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V185-05>.

¹²² Чернова Г.В., Калайда С.А. Внешние факторы развития российского страхового рынка // Финансы и кредит. 2014. № 2 (578). С. 30-39.

отнести, в первую очередь, *фактор экономических санкций против России*. На международной научно-практической конференции «Страхование, образование и наука», проходившей в СПбГУ 1 июня 2022 г., в докладе вице-президента ВСС РФ Платоновой Э.Л. на тему «Страховой рынок 2022: факторы влияния и приоритеты» к числу основных тенденций функционирования страхового рынка РФ на ближайшую перспективу был отмечен ожидаемый кризис 2022 года, обусловленный санкционными ограничениями в отношении нашей страны¹²³. Прогнозируемый кризис 2022 г. и его влияние на страховой рынок РФ сравнивался с другой негативной ситуацией - проявлением коронавирусной инфекции. Ощутимость его влияния на российский страховой рынок предполагается даже более высокой, чем кризис страховой отрасли 2020 г. В условиях снижения реальных доходов населения и уровня потребительской активности на фоне уменьшения импорта и ужесточения денежно-кредитной политики профессиональное объединение страховщиков в 2022 году ожидает снижение спроса на страхование, что получит свое проявление, в первую очередь, в отрицательной динамике страховых премий по добровольным видам страхования. Поддержка рынка может быть обеспечена за счет обязательных видов страхования (ОСАГО) и долгосрочных действующих полисов страхования (ипотека, накопительное страхование жизни), оплата очередных взносов за которые ожидается в настоящие и последующие периоды времени.

Среди общеэкономических факторов, проявляющих свое влияние особенно сильно в условиях санкций на всю национальную экономику и, в том числе, на страховую деятельность, особо следует выделить инфляцию, изменение ключевой ставки Центрального Банка РФ и международные ограничения деятельности. Эти факторы, как показывает практика, оказывают разностороннее влияние на состояние и развитие рынка:

- *инфляция*. Она способствует росту стоимости объектов страхования, что, соответственно ведет к повышению страховых сумм и премий, в то же время в условиях снижения покупательной способности населения и сокращения реальных доходов не следует ждать значительной положительной динамики страховых премий. Кроме того, повышение цен на комплектующие, а также на медицинские и ремонтные услуги для страховщика приведет к повышению убыточности по отдельным видам страхования и в целом по страховому портфелю, но это негативно отразится на его финансовых показателях;

¹²³ XXIII Международная научно-практическая конференция «Страхование, образование и наука». Презентации докладов и сообщений на конференции [Электронный ресурс] URL: www.insure-conf.com (дата обращения 07.06.2022).

- *изменение ключевой ставки ЦБ РФ.* Этот фактор носит в целом косвенный характер влияния на страховой рынок, но напрямую затрагивает развитие долгосрочных видов страхования жизни, ипотечного страхования и автострахования. Это обусловлено тем, что резкое изменение динамики ключевой ставки (рисунок 1.9) уже привело к снижению программ ипотечного кредитования и выдачи автокредитов, а также к сокращению спроса на долгосрочные продукты личного страхования и снижению ассортимента предлагаемых услуг по этому виду страхования;

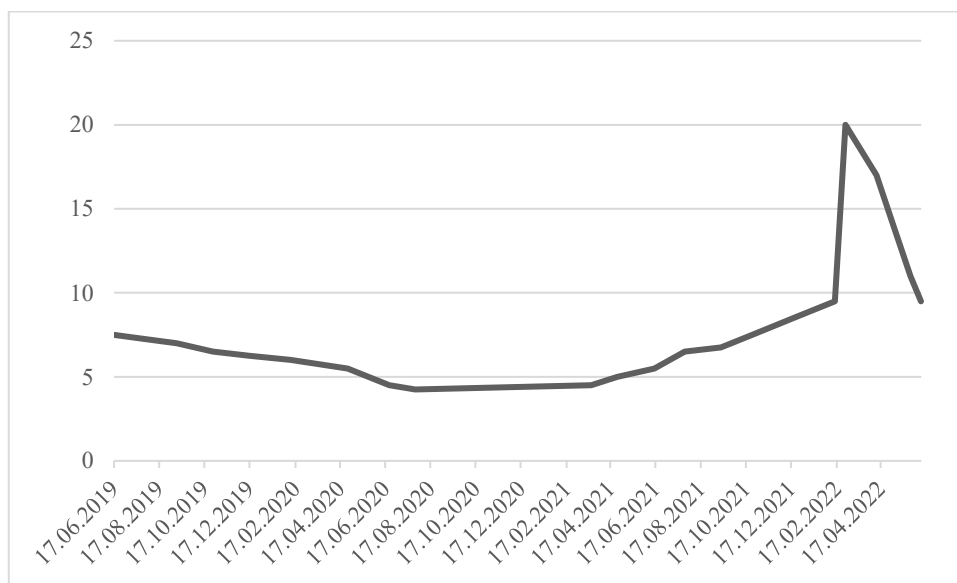


Рисунок 1.9 – Динамика ключевой ставки, установленной Банком России в период 17.06.2019-14.06.2022.

Составлено по данным: Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

- *международные ограничения.* Влияние этого фактора имеет серьезное негативное многостороннее и прямое влияние на деятельность страховых организаций и, соответственно, на весь страховой рынок России. Ограничение международной перестраховочной защиты ведет к необходимости ее перераспределения и поиска новых перестраховочных емкостей. «Заморозка» иностранных активов страховщиков снижает не только их собственные инвестиционные возможности по получению инвестиционных доходов, но ведет к снижению их финансовой устойчивости и невозможности выполнения обязательств по долгосрочным договорам страхования жизни – по выплате страхователям инвестиционных доходов. Кроме того, этот фактор ведет к ограничению иностранных инвесторов по участию в капитале российских страховых организаций, к исключению российских страховых организаций из международного рейтингования, к отказу

иностранных аудиторских компаний от оказания услуг российским страховщикам, к необходимости импортозамещения ИТ и пр.

В целом, можно отметить, что влияние санкционного давления проявилось почти на всех бизнес-процессах страховой организации (таблица 1.5).

Таблица 1.5 – Влияние санкций на основные бизнес-процессы страховых организаций - краткий обзор

Бизнес-процесс страховой организации	Заключение и исполнение договора страхования	Инвестиционная деятельность	Перестрахование
Основные проявления	<ul style="list-style-type: none"> - снижение числа заключаемых договоров страхования; - сокращение суммарных страховых премий; - повышение размера страховых выплат; - увеличение убыточности по видам страхования; - снижение возможности выполнения обязательств по долгосрочным договорам страхования жизни; - и др. 	<ul style="list-style-type: none"> - снижение инвестиционных доходов; - снижение возможностей выбора активов; - необходимость пересмотра инвестиционной политики; - «заморозка» иностранных активов; - необходимость поиска новых активов; - и др. 	<ul style="list-style-type: none"> - сокращение перестраховочных емкостей для новых рисков; - риск неисполнения иностранными перестраховщиками своих обязательств по действующим договорам; - сокращение финансовых потоков по входящему перестрахованию; - необходимость поиска новых партнеров; - и др.

Составлено автором.

Кроме того, в случае использования российской страховой организацией иностранного программного обеспечения и других продуктов цифровизации, на все ее бизнес-процессы существенно мог повлиять уход иностранных ИТ-компаний из России. Однозначно это повлекло удорожание и дефицит ИТ-оборудования, закрытие доступа к ряду сервисов и баз данных, а также рост кибер-рисков для иностранного программного обеспечения и оборудования, для которых в результате санкций была приостановлена техническая поддержка. В этой связи российским страховщикам чрезвычайно важно усилить ИТ-команды и провести переориентацию на российское программное обеспечение. В данном направлении уже начали работать отдельные финансовые группы. Этому свидетельствует, в частности, создание банком «Открытие» компании ООО «Дискавери Лабс», которая входит в число аккредитованных Минцифры ИТ-компаний и будет развиваться как центр разработки инновационного программного обеспечения всех компаний группы¹²⁴.

¹²⁴ Банк «Открытие» переведет 800 разработчиков в отдельную ИТ-компанию. [Электронный ресурс]. URL: <https://plusworld.ru/daily/tehnologii/bank-otkrytie-perevedet-800-razrabotchikov-v-otdelnuyu-it-kompaniyu/> (Дата обращения 30.06.2022)

Негативное влияние вышеперечисленных факторов, безусловно, ведет к необходимости принятия определенных мер для стабилизации национального страхового рынка, в том числе по смягчению регуляторных ограничений. Среди них может быть рассмотрен возможный перенос срока повышения минимального размера уставного капитала и сроков применения МСФО 17, возможный учет в капитале страховщиков «замороженных» перестраховочных активов, снижение ряда коэффициентов при расчете рисков на капитал и пр.

Уже было отмечено выше, что *фактор пандемии* коронавирусной инфекции Covid-19 также затронул российский страховой рынок. Однако его влияние оказалось разнонаправленным, в том числе на разные сегменты страхового рынка. Отдельные виды страхования, например страхование выезжающих за рубеж, добровольное медицинское страхование или страхование грузов, еще недавно высоко востребованные, за период пандемии продемонстрировали снижение сборов. Наоборот, увеличились совокупные премии по долгосрочному страхованию жизни и видам страхования, связанным с кредитованием. Страховая отрасль также столкнулась с рядом новых проблем, вызванных пандемией и ограничениями, введенными в связи с ней. Среди них особо отметим:

- *изменение финансовых показателей деятельности страховщиков.* В связи с ростом страховых выплат, сокращением заключаемых договоров страхования и снижением инвестиционной доходности наблюдалась негативная динамика по финансовым результатам отдельных страховщиков;

- *необходимость оценки и принятия на страхование новых рисков.* Речь идет, в первую очередь, об учете в договорах страхования рисков, связанных с заболеванием Covid-19 и последствиями. В этой связи деятельность андеррайтеров потребовала новых усилий и оперативной перенастройки рабочих процессов;

- *перевод основных бизнес-процессов в онлайн-формат.* Страховой рынок, как, впрочем, и большинство отраслей экономики, столкнулся с изменением формата предоставления страховой услуги – в целях удовлетворения потребностей страхователей страховщики вынуждены были перенастраивать свои бизнес-процессы, в том числе работу персонала, с целью оказания страховых услуг в онлайн-формате.

Это, конечно, не полный перечень сложностей, с которыми пришлось столкнуться российскому страховому рынку в результате влияния на него фактора пандемии. В то же время фактор пандемии способствовал проявлению положительного влияния цифровизации на развитие страхового рынка, в частности, через использование компьютерных информационных технологий и платформ.

Уже было отмечено, что для нивелирования действия факторов отрицательного воздействия на страховой рынок имеет значение принятия стабилизирующих мер на уровне отрасли - регулятором рынка (ЦБ РФ) или профессиональными объединениями страховщиков (ВСС, РСА и др.). Но еще более важным является выявление тех тенденций, которые оказывают в большей степени положительное влияние, и активное использование их для усиления и укрепления национального российского рынка и всей экономики страны.

Фактор цифровизации как тенденция общественного развития, базирующейся на цифровом преобразовании любой информации, конечно, желательно рассматривать как положительный. Однако сопровождающие его риски могут быть очень высокими (с большой вероятностью их реализации и/или с большим возможным размером ущерба). В этом случае их реализация может сопровождаться большими отрицательными последствиями. Именно поэтому в общем случае этот фактор надо рассматривать как фактор разнонаправленного действия, и для определения итогового результата его влияния необходимо сопоставить возможные положительные результаты с возможными отрицательными.

К положительным, т. е. повышающим возможности страхования и поэтому отвечающим его эффективному развитию, необходимо отнести *фактор экономической конвергенции*, предполагающий учет в совместном бизнесе всех тех преимуществ, которые она дает. Целью экономической конвергенции – сближения деятельности разных экономических субъектов, является повышение конкурентоспособности инициаторов конвергенции, обусловленное ростом эффективности совместного бизнеса, что будет способствовать эффективному развитию всего российского страхового рынка. Здесь также надо помнить о том, что тенденции цифровизации и экономической конвергенции, происходящие на страховом рынке, взаимодействуют между собой. Поэтому важно понимать, что это взаимодействие тоже может быть разнонаправленным.

Использование механизма экономической конвергенции как метода повышения конкурентоспособности самостоятельных экономических субъектов и цифровизации являются важными факторами развития всей российской национальной экономики. Изначально изучение конвергенции базировалась на развитии теории цивилизаций, предполагающей, что научно-технический прогресс и рациональные формы ведения бизнеса приведут в конечном счете к общей траектории развития разных экономических систем. Исследования касались проблем сближения развития двух противоположных систем – социалистической и капиталистической, впоследствии развивалась теория догоняющего развития, предполагающая сближение всех экономик за

счет более высокого темпа экономического роста в бедных странах по сравнению с богатыми.

Впоследствии процессы конвергенции распространились на финансовые рынки, что было обусловлено интеграционными тенденциями на европейском пространстве. Это позволило изучать процессы конвергенции, происходящие на банковских, фондовых и страховых рынках¹²⁵. Современная конвергенция выходит за рамки рассмотрения исключительно финансового рынка, она начинает затрагивать различные аспекты экономической жизни. Этому способствует цифровизация. Как инструмент нового технического уклада и Индустрии 4.0, она оказывает влияние на все сферы экономики и кардинально повышает эффективность основных направлений ее развития¹²⁶.

Перечисленные факторы экономической конвергенции и цифровизации могут способствовать сохранению и эффективному развитию страхового рынка. Поэтому с ними могут быть связаны различные направления повышения эффективности деятельности страховщиков. Последнее обуславливает необходимость детального анализа влияния этих тенденций на российские страховые компании и через них – на весь российский страховой рынок; поиск всех возможных направлений повышения эффективности, обусловленных взаимодействием этих тенденций, и выбор среди них тех, которые обеспечивают максимальный прирост эффективности деятельности страховщиков.

1.2. Основные параметры экономической конвергенции как механизма повышения конкурентоспособности экономических субъектов

Общие положения

Любой экономический субъект заинтересован не просто в сохранении, но и в постоянном повышении собственной конкурентоспособности. И именно поэтому он заинтересован в использовании любых методов обеспечения роста собственной конкурентоспособности.

Одним из наиболее востребованных на современном этапе методов повышения собственной конкурентоспособности для любого экономического субъекта, в том числе страховой организации, является экономическая конвергенция - сближение деятельности различных экономических субъектов, направленное на повышение эффективности бизнеса

¹²⁵ Писаренко Ж. В. Финансовая конвергенция как особый механизм модификации пенсионного и страхового секторов мирового рынка финансовых услуг : специальность 08.00.14 «Мировая экономика» : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Писаренко Жанна Викторовна. Санкт-Петербург, 2017. 388 с.

¹²⁶ Глазьев С.Ю. Великая цифровая экономика (вызовы и перспективы для экономики XXI века) [Электронный ресурс] URL: <https://nlr.ru/news/20171130/glazjev.pdf>

и конкурентоспособности его участников, в первую очередь, инициатора этого сближения. В общем случае сближение осуществляется либо на основе сотрудничества экономических субъектов, либо на основе проникновения одного экономического субъекта в деятельность другого экономического субъекта.

В своем развитии экономическая конвергенция как механизм повышения конкурентоспособности проявила себя на разных уровнях –

- уровне экономических субъектов общего сегмента определенного сектора экономики (внутрисегментная экономическая конвергенция). Ее инициатор ставит задачу повышения собственной конкурентоспособности за счет сближения с деятельностью экономического субъекта того же сегмента определенного сектора экономики, в котором он работает сам;
- уровне экономических субъектов, работающих в разных сегментах, но одного общего сектора экономики (межсегментная экономическая конвергенция). Ее инициатор ставит задачу повышения собственной конкурентоспособности за счет сближения с деятельностью экономического субъекта, работающего в другом, по сравнению с инициатором, сегменте, но того же сектора экономики, в котором он работает сам;
- уровне экономических субъектов из самых разных секторов экономики (межсекторная экономическая конвергенция). Ее инициатор ставит задачу повышения собственной конкурентоспособности за счет сближения с деятельностью экономического субъекта, работающего в любом другом, по сравнению с инициатором, секторе экономики.

Причиной перехода конкуренции экономических субъектов с одного уровня на другой прежде всего является ужесточение конкуренции и исчерпание возможностей повышения конкурентоспособности инициатора за счет сближения деятельности разных экономических субъектов на каждом из указанных уровней¹²⁷.

Основной целью инициатора экономической конвергенции является повышение собственной конкурентоспособности в рамках бизнеса, создаваемого им совместно с другими экономическими субъектами, за счет сближения их деятельности.

На решение задачи повышения конкурентоспособности инициатора экономической конвергенции за счет создания совместного бизнеса в рамках экономической конвергенции (в рамках сближения деятельности ее участников) могут оказывать влияние

- имеющиеся предпосылки для создания совместного бизнеса,

¹²⁷ Кузнецова Н.П., Писаренко Ж.В., Чернова Г.В. Финансовая конвергенция как механизм повышения конкурентоспособности субъектов финансового рынка // Финансы и кредит, 2015, № 46(670). С. 10-23.

- факторы, влияющие на процесс сближения деятельности участников конвергенции,
- сама организация совместного бизнеса, т. е. бизнес-модель совместной деятельности.

Под предпосылками конвергенции понимаются особенности деятельности ее участников, способствующие сближению деятельности участников конвергенции, а также открывающиеся новые положительные возможности ведения совместного бизнеса. Само наличие таких предпосылок еще не повышает конкурентоспособность инициатора в рамках уже созданного совместного бизнеса. Гарантированно его эффективность повышается лишь в случае использования этих предпосылок, поэтому факт использования в совместном бизнесе предпосылок можно рассматривать как направление повышения конкурентоспособности инициатора конвергенции или как направление повышения эффективности его бизнеса.

На процессы конвергенции в общем случае могут влиять разные факторы – как те, что способствуют повышению эффективности бизнеса инициатора, так и те, что не повышают эффективность совместного бизнеса или даже ее снижают. Поэтому повышению конкурентоспособности инициатора и повышению эффективности его бизнеса будет соответствовать такое управление факторами, которое обеспечивает повышение эффективности совместного бизнеса.

Совместно создаваемый бизнес может иметь и свои возможности повышения эффективности, обусловленные именно сближением деятельности инициатора и других участников конвергенции. Поэтому сама организация совместного бизнеса - бизнес-модель совместной деятельности, ее модернизация, способствующая повышению конкурентоспособности инициатора, также может рассматриваться как самостоятельное направление повышения эффективности деятельности инициатора (рисунок 1.10).

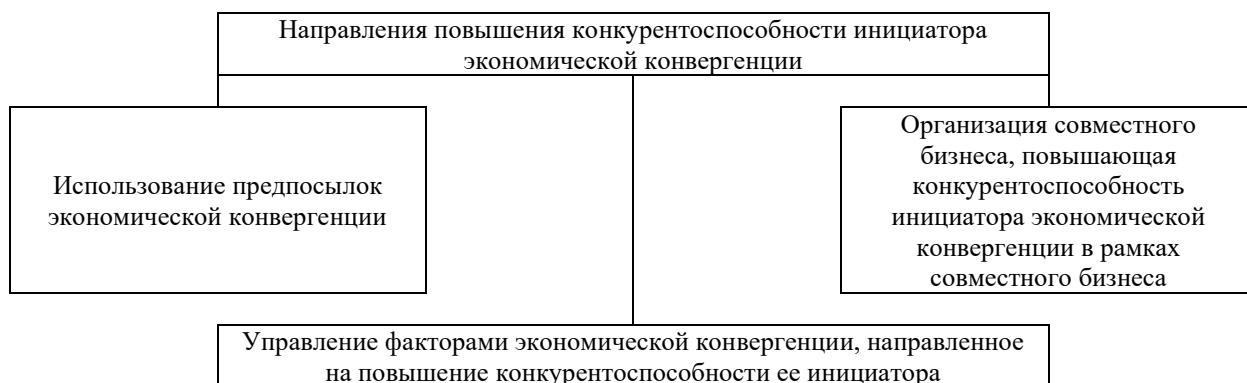


Рисунок 1.10 – Схема направлений повышения конкурентоспособности инициатора экономической конвергенции в рамках совместного бизнеса.

Составлено автором.

Как показала практика, очень сильным оказалось воздействие на процессы экономической конвергенции такой новой тенденции общественного развития как цифровизация.

О соотношении цифровизации и экономической конвергенции необходимо отметить следующее.

Цифровизация основана на цифровом преобразовании информации, что в большинстве случаев способствует резкому повышению эффективности развития экономики и общества в целом. А так как информация является основным ресурсом практически всех видов деятельности и касается всех аспектов жизнедеятельности людей, цифровизацию правомерно рассматривать как фактор, существенно влияющий на все аспекты и характеристики процессов экономической конвергенции, и, в том числе, на: предпосылки экономической конвергенции (при этом могут меняться как сам перечень предпосылок, так и их содержание); факторы экономической конвергенции; сам совместный бизнес – его бизнес-модель, в том числе на организацию бизнеса, его ресурсное обеспечение и т.д. (рисунок 1.11).

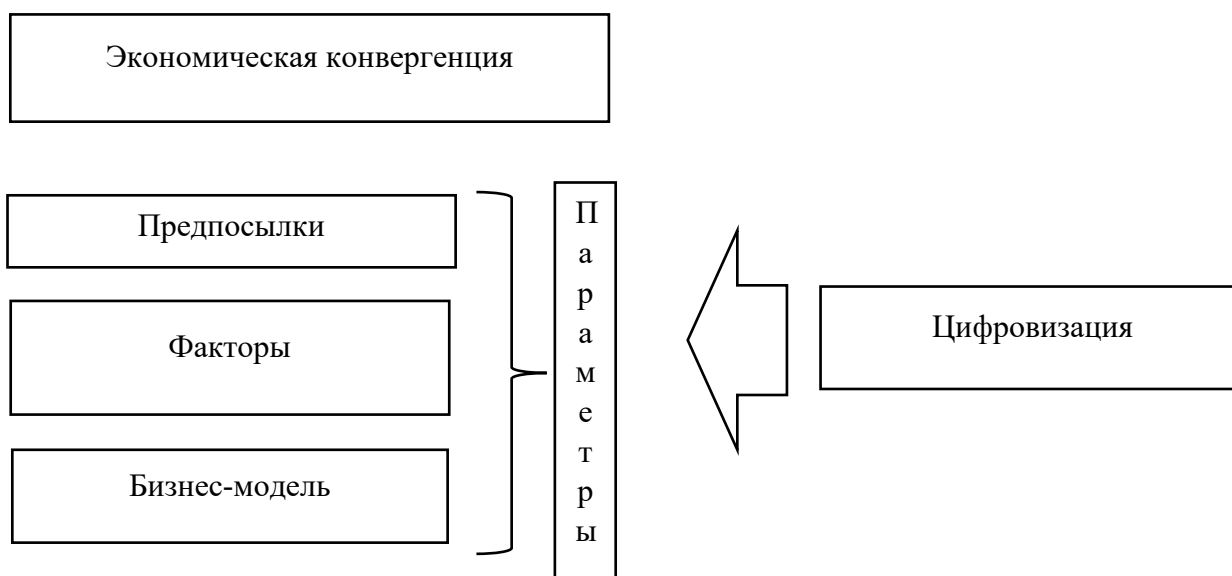


Рисунок 1.11 – Схема влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции.

Составлено автором.

Воздействие цифровизации на процессы экономической конвергенции может быть разным. Оно может повышать эффективность совместного бизнеса и, тем самым, усиливать конкурентоспособность инициатора конвергенции, а может и не способствовать этому.

Именно поэтому выдвигаемая в данном исследовании концепция неоднозначного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции предполагает

- изучение особенностей протекания экономической конвергенции как механизма повышения конкурентоспособности на всех выделенных уровнях ее проявления,
- определение сущности цифровизации, ее этапов развития и основных продуктов, через применение которых в процессах экономической конвергенции цифровизация влияет на эти процессы;
- выявление и анализ положительного и возможного отрицательного влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции;
- анализ взаимодействия цифровизации и экономической конвергенции в целях определения направлений и возможностей эффективного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции всех уровней.

Также заслуживает внимания вопрос институционально-организационной формы проведения эффективного совместного бизнеса в рамках экономической конвергенции под влиянием цифровизации, которому в работе уделено особое место.

Основные параметры экономической конвергенции

Усиление конкурентной борьбы между разными экономическими субъектами, обусловленное происходящими в мире процессами глобализации и интеграции, привело к необходимости поиска путей повышения собственной конкурентоспособности, сохранения собственного бизнеса и улучшения его эффективности^{128, 129, 130}. Механизмом повышения конкурентоспособности, отвечающим решению названных задач, стала экономическая конвергенция – сближение деятельности различных экономических субъектов. Отметим, что процессы внутрисегментной и межсегментной конвергенции изначально проявились более ярко на финансовом рынке, что позволило обозначать такие процессы по сближению и взаимопроникновению деятельности отдельных субъектов финансового рынка как финансовую конвергенцию¹³¹. Однако, усиливающиеся процессы интеграции и глобализации, а также возросший уровень конкуренции привели к тому, что участники финансового рынка в поисках новых механизмов повышения эффективности стали «выходить» за рамки финансового сектора и создавать новые формы организации совместного бизнеса с участниками разных секторов экономики в рамках межсекторного

¹²⁸ Чернова Г.В., Писаренко Ж.В., Кузнецова Н.П. Факторы, предпосылки и параметры финансовой конвергенции // Страховое дело. 2017. № 3 (288). С. 3-14.

¹²⁹ Dowrick St., Bradford J.D. Globalization and Convergence. Globalization in Historical Perspective. USA: University of Chicago Press, 2003. URL: <http://www.nber.org/books/bord03> (дата обращения 23.04.2020).

¹³⁰ Kuznetsova N.P., Chernova G.V. Convergence in the field of financial services // Bulletin of St. Petersburg State University. Ser. 5 «Economics». 2001. Issue 4. P.129-136.

¹³¹ Писаренко Ж.В., Чернова Г.В. Финансовая конвергенция как механизм повышения конкурентоспособности субъектов финансового рынка // Финансы и кредит, 2015, № 46(670). С. 10-23.

уровня конвергенции. Это позволяет говорить уже не только о финансовой, но и об экономической конвергенции в целом.

В изучении проблем экономической конвергенции можно выделить несколько направлений: анализ обоснования использования конвергенции в экономике^{132, 133}; выявление причин появления разных уровней экономической конвергенции^{134, 135}; описание причин, обусловивших использование межсегментной конвергенции прежде всего в финансовом секторе¹³⁶; раскрытие содержания европейского регулирования процессов конвергенции¹³⁷; рассмотрение феномена конвергенции как фактора развития страхового рынка¹³⁸.

В то же время, все более актуальными становятся методологические вопросы описания экономической конвергенции как действенного механизма повышения конкурентоспособности ее инициатора. В первую очередь, речь идет о выборе параметров ее описания, содержание которых для разных уровней конвергенции помогает выделить ее отличия. Немаловажной причиной выделения этих параметров является также и то, что в настоящее время на протекание всех уровней экономической конвергенции начинает существенное влияние оказывать цифровизация – современная тенденция общественного развития, основанная на цифровой трансформации информации. И проследить ее влияние также становится возможным через изменение под ее воздействием значений выделенных параметров, описывающих экономическую конвергенцию разных уровней.

Как показал анализ, выявление параметров экономической конвергенции, описывающих, одной стороны, многообразие процессов экономической конвергенции и, с другой стороны, испытывающих на себе воздействие цифровизации, может быть проведено в три этапа.

¹³² Минаков В.Ф., Шуваев А.В., Лобанов О.С. Эффект цифровой конвергенции в экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2018. № 2 (11). С. 12-18.

¹³³ Дятлов С. А., Лобанов О.С. Отраслевая конвергенция в цифровой экономике // Инновации. 2020. № 2(256). С. 75-82.

¹³⁴ Кузнецова Н.П., Писаренко Ж.В., Чернова Г.В. Финансовая конвергенция как механизм повышения конкурентоспособности субъектов финансового рынка // Финансы и кредит, 2015, № 46(670). С. 10-23.

¹³⁵ Кузнецова Н.П., Чернова Г.В. Конвергенция в сфере финансовых услуг // Вестник СПбГУ. Сер. 5 «Экономика». 2001. Вып. 4. С.129-136.

¹³⁶ Kuznetsova Natalia P., Pisarenko Zhanna V., Chernova Galina V. Financial market institutions competitiveness and financial convergence // International Conference «New Challenges of Economic and Business Development – 2016. Society, Innovations and Collaborative Economy». PROCEEDINGS. May 12–14, 2016, Riga, University of Latvia (pp. 443-458). URL: <https://drive.google.com/folderview?id=0BwjruAvLU-GZeV13LWhoWFBjWGM&usp=sharing> (дата обращения 23.04.2020).

¹³⁷ L.A.A. Van Den Berghe, K. Verweire, S.W.M. Carchon. Convergence in the financial services industry. The report has been commissioned by the OECD (and sponsored by the Japanese Government) in the framework of the Tokyo Executive Seminar on Insurance Regulation and Supervision, held in Tokyo on 27-28 September 1999.

¹³⁸ Васюкова Л.К., Масюк Н.Н., Павловский Н.Д. и др. Конвергенция как инновационный способ использования конфликтно-компромиссной методологии в процессе страхового инжиниринга // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2019. Т. 8. № 1(26). С. 97-101.

Этап 1. Выделение уровней экономической конвергенции в соответствии со значением следующего признака - «принадлежность участников экономической конвергенции (инициатора и других участников) к определенным сегментам и/или секторам экономики». В соответствии со значением этого признака выделяются уровни внутрисегментной, межсегментной и межсекторной экономической конвергенции. Значимость этого этапа обосновывается тем, что значения остальных параметров экономической конвергенции, на которые цифровизация может оказать влияние, определяются особенностями каждого из выделенных уровней экономической конвергенции. Например, содержание предпосылок для сближения деятельности различных экономических субъектов будет зависеть от того, к каким сегментам и секторам относились участники конвергенции до сближения. Для внутрисегментной конвергенции, при которой участники конвергенции относились к одному сегменту определенного сектора экономики, предпосылкой их сближения является «одинаковость выпускаемой продукции». Так, для участников страхового сегмента финансового рынка такой одинаковой продукцией являются страховые услуги – все участники конвергенции предлагают заключить договоры страхования и несут страховые обязательства (т. е. обязательства произвести страховую выплату при наступлении страхового случая). Для участников межсегментной конвергенции, при которой участники конвергенции относились к разным сегментам определенного сектора экономики, в качестве такой предпосылки выступает «схожесть выпускаемой продукции». Для субъектов финансового сектора таким примером будут договор инвестиционного страхования жизни и договор паевого инвестиционного фонда, схожесть которых может обеспечиваться конечным результатом оказания услуги – предоставление клиенту инвестиционного дохода.

Этап 2. Выделение укрупненных параметров процессов экономической конвергенции, общих для всех уровней экономической конвергенции - предпосылки экономической конвергенции, факторы экономической конвергенции, бизнес-модели предпринимательской деятельности, реализуемые в рамках экономической конвергенции. Хотя сам перечень этих параметров является одинаковым для всех уровней конвергенции, содержание значений этих параметров определяется особенностями того уровня конвергенции, который эти параметры описывают¹³⁹.

Так как целью инициатора экономической конвергенции является повышение собственной конкурентоспособности за счет создания совместного бизнеса с другими экономическими субъектами, немаловажным является вопрос о том, а существуют ли какие-

¹³⁹ Калайда С.А. Развитие российского страхового рынка в условиях цифровизации и экономической конвергенции: монография / С.А. Калайда. Москва. Первое экономическое издательство, 2022. 118 с.

то условия, требования и направления деятельности, соблюдение и учет которых отвечали бы повышению эффективности совместного бизнеса и, тем самым, - повышению конкурентоспособности инициатора конвергенции.

Анализ создания и функционирования совместного бизнеса в рамках любого уровня экономической конвергенции выделил 3 основных параметра совместного бизнеса, описывающих его:

- предпосылки создания совместного бизнеса в рамках определенного уровня экономической конвергенции;
- факторы, влияющие на процесс сближения деятельности участников конвергенции;
- бизнес-модель совместной деятельности, т. е. организация совместного бизнеса.

Предпосылки создания совместного бизнеса в рамках определенного уровня экономической конвергенции. Проведенный анализ вопросов создания совместного бизнеса и повышения его эффективности позволил определить понятие «предпосылка создания совместного бизнеса в рамках определенного уровня экономической конвергенции» следующим образом.

Под предпосылками экономической конвергенции понимаются особенности деятельности ее участников, способствующие сближению деятельности участников конвергенции, а также открывающиеся новые положительные возможности ведения совместного бизнеса.

В зависимости от их появления, предпосылки могут быть разделены на два вида:

- те, которые обусловлены особенностями деятельности ее участников до создания совместного бизнеса, способствуют сближению деятельности участников конвергенции, а их использование в совместном бизнесе становится направлением повышения конкурентоспособности инициатора конвергенции – предпосылки вида А;
- те, которые уже только в рамках совместного бизнеса открывают новые положительные возможности его ведения и поэтому способствуют повышению конкурентоспособности инициатора совместного бизнеса – предпосылки вида В.

В целом, если предпосылки вида А связаны с эффективным использованием предпосылок создания совместного бизнеса, обусловленных особенностями экономической деятельности инициатора и других участников до объединения их в совместном бизнесе, то предпосылки вида В появляются уже в рамках совместного бизнеса.

Целесообразность разделения предпосылок обусловлена результативностью понимания и реализации этих предпосылок для разных вариантов реализации

экономической конвергенции в целях повышения эффективности совместного бизнеса и, как следствие, - роста конкурентоспособности его инициатора.

При этом эффективность реализации предпосылок обоих видов, степень извлечения из них положительных возможностей будет непосредственно влиять на успешность совместного бизнеса, его эффективность и конкурентоспособность инициатора конвергенции.

Тем не менее, необходимо отметить следующее. Пока предпосылки есть, но они не реализованы, их нельзя рассматривать как реальное направление повышения эффективности, поэтому экономическую конвергенцию, в которой эти предпосылки еще не использованы, можно рассматривать только как потенциально эффективную. Это утверждение относится ко процессам экономической конвергенции, реализуемым на внутрисегментном, межсегментном и межсекторном уровнях. Только использование и реализация этих предпосылок в совместном бизнесе отвечает усилению конкурентоспособности инициатора через повышение эффективности совместного бизнеса.

Факторы экономической конвергенции. Все факторы, способствующие экономической конвергенции, могут быть внешними и внутренними, влияющими как на самостоятельную деятельность инициатора (вне совместного бизнеса), так и на совместный бизнес. Их наличие и реализация может способствовать, а может и противоречить процессам сближения деятельности разных экономических субъектов. Как показал анализ, факторами, отвечающими задачам экономической конвергенции - сближению деятельности разных экономических субъектов, на всех ее уровнях конвергенции являются «ужесточение конкуренции» и «стремления инициатора конвергенции к повышению своей конкурентоспособности и эффективности собственного бизнеса». Заметим, что также существуют факторы, специфические для того или иного уровня экономической конвергенции. Так, для межсегментной конвергенции это может быть фактор схожести процедур регулирования деятельности субъектов разных сегментов определенного сектора экономики, например, фактор схожести процедур регулирования банковского и страхового сегментов финансового сектора экономики, создание похожих условий для осуществления деятельности их как институциональных инвесторов¹⁴⁰ или решение общей задачи в сфере экономических и социальных проблем, связанных со

¹⁴⁰ Boldyreva N.B., Reshetnikova L.G., Tarkhanova E.A., Pisarenko Zh.V., Kalayda S.A. The impact of tax preferences on the attractiveness of bonds for retail investors: the case of Russia. Journal of Risk and Financial Management. 2020. 13 (4). P. 72-83.

старением населения¹⁴¹. Для межсекторной конвергенции, как показывает анализ, таким дополнительным, но очень существенным является фактор цифровизации, способствующий ускорению сближения деятельности экономических субъектов самых разных секторов экономики. Естественно, что усилению конкурентоспособности инициатора конвергенции будет отвечать только такое управление факторами, которое способствует повышению эффективности совместного бизнеса.

Бизнес-модель предпринимательской деятельности, осуществляемой в рамках экономической конвергенции. Бизнес-модель реализации совместного бизнеса определяется особенностями сближения, характерными для определенного уровня конвергенции, а также влиянием факторов и предпосылок, способствующих сближению деятельности экономических субъектов. Ввиду возможного разнообразия бизнес-моделей, реализующих совместный бизнес в рамках того или иного уровня экономической конвергенции, сам перечень и содержание параметров бизнес-модели может отличаться для различных моделей. Однако обязательно в этом перечне существуют параметры, описывающие специфику протекания процессов экономической конвергенции, на которые цифровизация может оказать воздействие.

Этап 3. Выделение основных параметров любой бизнес-модели, реализуемой в рамках определенного уровня экономической конвергенции – цель построения совместного бизнеса, инициатор конвергенции, стратегия инициатора конвергенции, форма реализации конвергенции и т. п. Перечень этих параметров может быть одинаковым для всех бизнес-моделей, а может быть разным. Содержание значений этих параметров также определяется особенностями уровня конвергенции, который эти параметры описывают.

Ниже представлен пример неполного перечня основных параметров любой бизнес-модели, реализуемой в рамках межсегментной и межсекторной экономической конвергенции¹⁴², предложенного в работах^{143, 144}.

Цель построения совместного бизнеса. Она определяется особенностями предпринимательской деятельности, обусловленными определенным уровнем экономической конвергенции. Так, для межсегментной конвергенции бизнес-модель,

¹⁴¹ Reshetnikova L.G., Boldyreva N.B., Perevalova M.N. Pisarenko Zh.V., Kalayda S.A. Conditions for the growth of the «silver economy» in the context of sustainable development goals: peculiarities of Russia. Journal of Risk and Financial Management. 2021, 14(9), 401.

¹⁴² Отказ от рассмотрения процессов внутрисегментной экономической конвергенции обусловлен практическим исчерпанием использования этого вида конвергенции на практике.

¹⁴³ Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Бизнес-модель предпринимательской деятельности в условиях межсегментной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 5 (118). 2020 г. С. 691-694.

¹⁴⁴ Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Особенности бизнес-модели предпринимательской деятельности современной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 6 (119). 2020 г. С. 604-607.

прежде всего, ориентирована на интересы и цели одного инициатора конвергенции (односторонняя конвергенция) или на интересы и цели нескольких ее инициаторов (многосторонняя конвергенция). Учет интересов и целей других участников конвергенции носит характер, подчиненный интересам и целям инициатора (инициаторов) конвергенции. При этом вариант учета интересов и целей других участников обусловлен формой проведения конвергенции. При добровольной форме интересы и цели инициатора (инициаторов) и других участников конвергенции согласовываются и, как правило, каким-то образом закрепляются, например, в виде специальных договоров о сотрудничестве. При агрессивной форме конвергенции интересы и цели других участников могут учитываться по-разному – полностью, частично или совсем не учитываться. Для межсекторной экономической конвергенции выбор других участников из самых разных сегментов различных секторов экономики основан на учете и их интересов, т. е. основан на соблюдении принципа согласования интересов¹⁴⁵.

*Инициатор (инициаторы)*¹⁴⁶ конвергенции. Инициатором конвергенции является либо один ее активный участник (односторонняя конвергенция), например, финансовой или промышленной сферы, либо несколько ее активных участников (многосторонняя конвергенция)¹⁴⁷.

Участники конвергенции. Участниками межсегментной конвергенции являются: инициатор (инициаторы) конвергенции – субъект какого-либо сегмента определенного сектора экономики; другие участники конвергенции - субъекты других сегментов этого же сектора экономики для межсегментной конвергенции и разных сегментов и секторов для межсекторной конвергенции.

Формы реализации конвергенции. Они являются разными для межсегментной и межсекторной конвергенции. Уровень межсегментной конвергенции предполагает использование двух основных форм ее реализации – добровольной и агрессивной. Естественно, что для самого инициатора (инициаторов) эта форма всегда является добровольной. А вот для другого участника ситуация может складываться по-разному. Добровольная для другого участника форма конвергенции означает его согласие на участие в ней, причем на условиях, согласованных с инициатором, и поэтому, как правило, приемлемых для него. Агрессивная для другого участника форма конвергенции означает, прежде всего, хотя бы частичное принуждение его со стороны инициатора на участие в

¹⁴⁵ Жданов Д.А. Доверие как основа партнерского взаимодействия малых предприятий и банков. Финансы: теория и практика. 2021;25(2). С. 96-113.

¹⁴⁶ В дальнейшем - «инициатор».

¹⁴⁷ Чернова Г.В., Писаренко Ж.В., Кузнецова Н.П. Факторы, предпосылки и параметры финансовой конвергенции // Страховое дело. 2017. № 3 (288). С. 3-14.

конвергенции. Это означает, что реальные последствия такого принуждения могут быть самыми разными. Уровень межсекторной конвергенции предполагает только добровольную форму конвергенции, учитывающую взаимный интерес сотрудничества инициатора и любого ее другого участника.

Цели участников конвергенции. Для инициатора целью конвергенции является повышение собственной эффективности и конкурентоспособности за счет объединения с другими участниками или за счет их поглощения при межсегментной конвергенции и за счет объединения на добровольных началах при межсекторной конвергенции. Целью любого другого участника конвергенции (не инициатора) также является повышение собственной конкурентоспособности, однако возможность реализации этой цели, прежде всего, зависит от формы проведения конвергенции - добровольной или агрессивной, при межсегментной экономической конвергенции. При межсекторной конвергенции целью других участников также является обеспечение собственной эффективности и конкурентоспособности.

Стратегия инициатора конвергенции. Это – модифицированная клиентоориентированная стратегия. Известно, что традиционная клиентоориентированная стратегия предполагает удовлетворение потребностей клиента в продукции и/или услугах, предоставляемых ему экономическим субъектом (предпринимателем). В случае конвергенции, предлагаемая ее инициатором продуктовая линейка расширяется – за счет либо присоединения продуктов других участников конвергенции этого этапа (субъектов других сегментов рассматриваемого сектора экономики), либо за счет создания и продвижения новых, конвергированных продуктов, созданных на основе базовых продуктов участников конвергенции. Это означает, что стратегия инициатора конвергенции (модифицированная клиентоориентированная стратегия) как при межсегментной, так и при межсекторной экономической конвергенции предполагает не просто удовлетворение потребностей клиента в первоначальной его продукции и/или услугах. Она предполагает расширение предложений клиенту за счет привлечения и преобразования базовых продуктов и продуктов других участников.

Возможности реализации целей участников конвергенции. Для инициатора (инициаторов) они, прежде всего, определяются эффективностью проведения самой конвергенции, в том числе они определяются учетом влияющих на конвергенцию факторов и предпосылок конвергенции. Для других участников возможности реализации целей при межсегментной конвергенции зависят от формы ее проведения. Для межсегментной конвергенции при добровольной форме возможности реализации их целей определяются содержанием заключенных с инициатором договоров о сотрудничестве, а при агрессивной форме конвергенции эти возможности не предсказуемы. Для межсекторной конвергенции без

возможности реализации собственных целей другие (потенциальные) участники к совместному бизнесу просто не подключаются. Их цели реализуются, но только в той степени, которая предусмотрена взаимными соглашениями между инициатором и другими участниками.

Соотношение интересов участников конвергенции. Оно определяется формой проведения межсегментной конвергенции. Так, для добровольной формы реализации конвергенции интересы всех участников согласовываются, в то время как для агрессивной формы – имеет место приоритет интересов инициатора конвергенции.

Продукты и услуги, предоставляемые клиенту. Инициатор конвергенции предоставляет клиенту свои основные продукты и услуги – те, которые он предлагал потребителям ранее, до конвергенции, а также новые, дополнительные – так называемые конвергированные продукты. Как правило, конвергированные продукты создаются на базе продукции и/или услуг, предлагаемых потребителю участниками до реализации конвергенции, и объединяют в себе их лучшие потребительские качества и свойства. Относительно ситуации, связанной с видами продукции и услуг, предоставляемыми другими участниками в результате реализации конвергенции. Она может быть разной. При добровольной форме межсегментной конвергенции и при межсекторной конвергенции другие участники конвергенции помимо своей основной продукции и услуг, так же как и инициатор, могут предлагать потребителям свои и/или конвергированные продукты и услуги (по условиям взаимных соглашений). Но при агрессивной форме для межсегментной конвергенции для другого участника конвергенции возможны разные исходы – сохранение первоначального перечня предлагаемых продукции и/или услуг, дополнительное включение в перечень конвергированных продукции и/или услуг, ограничение продаж своих основных продукции и/или услуг и фактическая остановка собственных продаж.

Для описания бизнес-модели, реализуемой в рамках определенного уровня конвергенции, могут использоваться и другие параметры (например, каналы сбыта, информационная система и др.).

Существенной характеристикой протекания любого процесса определенного уровня экономической конвергенции является использование в рамках него современных достижений цифровизации – информационных технологий, платформ информационных технологий и сетей, объединяющих их.

Одной из задач исследования является анализ воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, поэтому данный вопрос подробно будет рассматриваться ниже.

Совместный бизнес ориентирован на получение положительных результатов, повышающих конкурентоспособность инициатора. Однако, он может сопровождаться и отрицательными последствиями. Поэтому только такая бизнес-модель - организация совместного бизнеса, которая обеспечивает повышение его эффективности, может рассматриваться как направление повышения конкурентоспособности ее инициатора за счет собственно организации совместного бизнеса.

В таблице 1.6 для примера представлены основные параметры процессов внутрисегментной экономической конвергенции - общие параметры (предпосылки, факторы, бизнес-модели), и параметры самих бизнес-моделей предпринимательской деятельности, реализуемой в рамках внутрисегментной экономической конвергенции (участники конвергенции; цель построения совместного бизнеса; стратегия инициатора конвергенции; формы реализации конвергенции и т. д.).

Таблица 1.6 – Основные параметры, описывающие процессы внутрисегментной экономической конвергенции

Раскрываемые характеристики	Параметры процессов внутрисегментной экономической конвергенции					
Уровень экономической конвергенции	Внутрисегментная					
Укрупненные параметры процессов экономической конвергенции	Предпосылки	Факторы	Бизнес-модель			
Пример параметров бизнес-модели			цель построения совместного бизнеса	стратегия инициатора конвергенции	форма реализации конвергенции	...

Составлено автором.

Представленная трехэтапная процедура позволяет обоснованно и пошагово подойти к определению параметров экономической конвергенции, на которые цифровизация может оказывать свое воздействие.

Специфика реализации разных уровней проявления экономической конвергенции находит отражение в содержании предпосылок, факторов, и бизнес-моделей совместной предпринимательской деятельности¹⁴⁸.

Описание бизнес-моделей, реализуемых в рамках межсегментной и межсекторной конвергенции, представлено по следующим их основным характеристикам: инициатор (инициаторы) конвергенции, цель построения совместного бизнеса, участники конвергенции, формы реализации конвергенции, цели участников конвергенции,

¹⁴⁸ Ввиду практического исчерпания возможностей сближения экономических субъектов в рамках одного сегмента экономики, наибольший интерес представляют межсегментная и межсекторная экономическая конвергенция, что нашло отражение в материале данного параграфа.

возможности реализации целей участников конвергенции, продукты и услуги, предоставляемые клиенту, стратегия инициатора конвергенции, соотношение интересов участников конвергенции, используемые информационные технологии^{149, 150, 151, 152}.

Как показывает анализ, бизнес-модели межсегментной и межсекторной экономической конвергенции имеют как одинаковые, так и разные значения параметров (таблица 1.7).

Таблица 1.7 – Сравнительная характеристика основных параметров бизнес-моделей межсегментной и межсекторной конвергенции

Параметр бизнес-модели	Уровень конвергенции	
	Межсегментная	Межсекторная
Инициатор	Экономический субъект, заинтересованный в повышении своей конкурентоспособности за счет применения механизма экономической конвергенции – механизма сближения его деятельности с деятельностью других экономических субъектов	
Форма конвергенции	Возможны как добровольная, так и агрессивная	Добровольная
Возможности реализации целей участников конвергенции	Для инициатора есть, а для других участников не всегда	Есть для всех участников
Перечень продуктов и услуг	Согласован всеми участниками совместного бизнеса. Это базовые, модифицированные и конвергированные продукты и услуги инициатора и других участников	
Клиентоориентированная стратегия инициатора	Модифицируется за счет привлечения и преобразования базовых и создания новых продуктов всех участников совместного бизнеса. При этом расширяется и сама клиентская база – она формируется за счет клиентов не только инициатора, но и других участников	
Соотношение интересов участников	Определяется формой проведения сближения: при добровольной форме интересы всех участников согласовываются, в то время как при агрессивной форме оно не предсказуемо	
Участники конвергенции	Экономические субъекты разных сегментов одного и того же сектора экономики – например, субъекты банковского и страхового сегментов финансового сектора экономики	Экономические субъекты разных секторов экономики – например, субъекты финансового и промышленного секторов экономики
Использование информационных технологий	Возможность использования в совместном бизнесе разных цифровых продуктов, в том числе ИТ, платформ ИТ и сетей, их объединяющих	

Составлено автором.

Одинаковые значения параметров бизнес-модели межсегментной и межсекторной экономической конвергенции.

В обоих случаях

¹⁴⁹ Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Бизнес-модель предпринимательской деятельности в условиях межсегментной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 5 (118). 2020 г. С. 691-694.

¹⁵⁰ Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Особенности бизнес-модели предпринимательской деятельности современной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 6 (119). 2020 г.

¹⁵¹ Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Факторы и предпосылки межсегментной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 5 (118). 2020 г. С. 200-204.

¹⁵² Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Факторы и предпосылки современной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 6 (119). 2020 г. С. 31-36.

- инициатором конвергенции, т. е. инициатором сближения своего бизнеса с деятельностью других участников, является экономический субъект, заинтересованный в повышении своей конкурентоспособности за счет применения механизма экономической конвергенции – механизма сближения его деятельности с деятельностью других экономических субъектов;
- возможности реализации целей участников конвергенции в обоих случаях также одинаковы. Для инициатора они есть всегда, а для другого участника они зависят от формы проведения сближения: при добровольной форме эти возможности есть, а при агрессивной форме ситуация может складываться по-разному.
- перечень продуктов и услуг, предоставляемых клиенту, согласован всеми участниками совместного бизнеса. Это базовые и конвергированные продукты и услуги инициатора и других участников;
- клиентоориентированная стратегия инициатора в обоих случаях модифицируется за счет привлечения и преобразования базовых и создания новых продуктов всех участников совместного бизнеса. При этом расширяется и сама клиентская база – она формируется за счет клиентов не только инициатора, но и других участников;
- соотношение интересов участников конвергенции в обоих случаях определяется формой проведения сближения: при добровольной форме интересы всех участников согласовываются, в то время как при агрессивной форме оно не предсказуемо.

Разные значения параметров бизнес-модели межсегментной и межсекторной экономической конвергенции. Различия проявляются в следующем:

- участниками межсегментной экономической конвергенции являются экономические субъекты разных сегментов одного и того же сектора экономики – например, субъекты банковского и страхового сегментов финансового сектора экономики; а участниками межсекторной экономической конвергенции являются экономические субъекты разных секторов экономики – например, субъекты финансового и промышленного секторов экономики;
- для межсегментной экономической конвергенции возможны как добровольная, так и агрессивная со стороны инициатора форма конвергенции, в то время как для межсекторной - только добровольная;
- в совместном бизнесе, реализуемом как в рамках межсегментной, так и межсекторной экономической конвергенции, используются отдельные информационные технологии, применяемые ранее, до сближения деятельности, участниками сближения самостоятельно, а также новые, связанные с особенностями реализации совместного бизнеса, в частности, с особенностями используемой

модели совместного бизнеса. Отметим, что с учетом быстрых темпов цифровизации в настоящее время в рамках межсегментной и межсекторной конвергенции уже наблюдается использование не только отдельных информационных технологий, но и платформ¹⁵³, а также сетей, объединяющих их.

Для полного описания и сравнительного анализа межсегментной и межсекторной конвергенции дополнительно отметим их факторы, предпосылки, а также формы реализации совместного бизнеса:

- важнейшими предпосылками межсегментной конвергенции являются схожесть определенных аспектов деятельности экономических субъектов, работающих в разных сегментах одного и того же сектора экономики (клиентская база, выпускаемые продукты, технологические условия деятельности и каналы сбыта), а для межсекторной – те новые возможности в совместном бизнесе, которые дает цифровизация (добровольная форма сближения деятельности участников (отказ от агрессивной формы сближения), в частности, возможность получения экономического эффекта всеми участниками совместного бизнеса, а также повышенные технические возможности реализации модифицированной клиентоориентированной стратегии и т.д.);
- важнейшими общими факторами конвергенции обоих уровней являются стремление экономического субъекта повысить собственную конкурентоспособность, а также ужесточение конкуренции¹⁵⁴. Но помимо этих общих, есть факторы, являющиеся специфическими. Для межсекторной экономической конвергенции таким фактором становится цифровизация, сопровождающаяся появлением новых возможностей повышения совместного бизнеса.

Бизнес-модель организации совместного бизнеса. Одним из важнейших вопросов организации совместного бизнеса в рамках экономической конвергенции является форма его организации, т. е. вариант взаимодействия участников этого совместного бизнеса. Нахождение наиболее эффективного варианта ведения совместного бизнеса (бизнес-моделей экономической конвергенции) во всех сферах экономики, в том числе на страховом рынке, имеет очень большое значение для достижения положительного эффекта процесса экономической конвергенции, в первую очередь, это - повышение конкурентоспособности инициатора. Поэтому для страхового рынка, где основными субъектами отношений

¹⁵³ Рихтер К.К., Пахомова Н.В. Цифровая экономика как инновация XXI века: вызовы и шансы для устойчивого развития // Проблемы модернизации и перехода к инновационной экономике. 2018. С. 22-31.

¹⁵⁴ Чернова Г.В., Писаренко Ж.В., Кузнецова Н.П. Факторы, предпосылки и параметры финансовой конвергенции // Страховое дело. 2017. № 3 (288). С. 3-14.

выступают страховые организации, в целях его эффективного развития чрезвычайно важным становится вопрос создания наиболее эффективных бизнес-моделей совместной деятельности в рамках экономической конвергенции как по инициативе страховщиков, так и с их участием.

Существующее российское законодательство охватывает лишь некоторые варианты осуществления совместной деятельности экономических субъектов: в качестве форм объединения юридических лиц, в том числе участников финансовых рынков, уточняет только банковские группы и банковские холдинги¹⁵⁵, а также страховые группы¹⁵⁶ следующим образом.

Под банковской группой понимается объединение юридических лиц, в котором одно юридическое лицо или несколько юридических лиц находится под контролем либо значительным влиянием одного банка (рисунок 1.12).

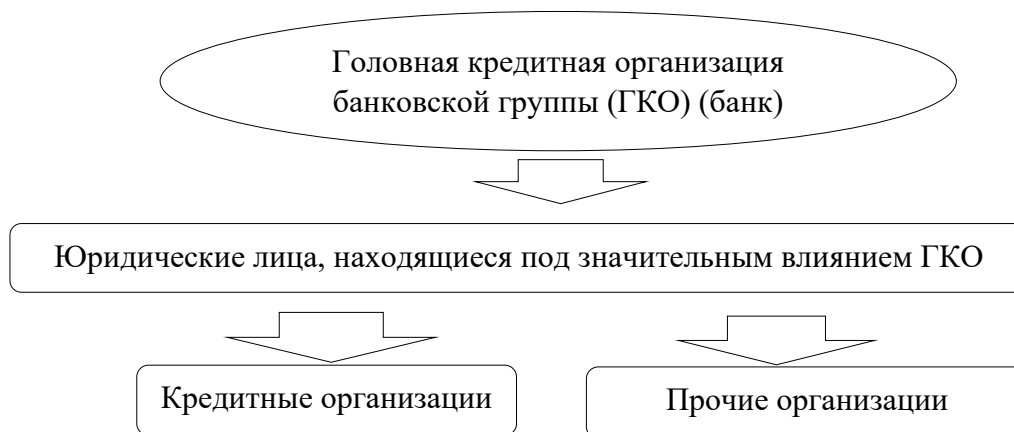


Рисунок 1.12 – Структура банковской группы

Составлено по: Федеральный закон РФ от 02.12.1990 № 395–1 «О банках и банковской деятельности»

Банковский холдинг - объединение юридических лиц, включающее хотя бы один банк, находящийся под контролем одного юридического лица, не являющегося банком (далее - головной организации банковского холдинга), а также включающее иные некредитные организации, находящиеся под контролем либо значительным влиянием головной организации банковского холдинга, или входящие в банковские группы кредитных организаций - участников банковского холдинга (рисунок 1.13). При этом доля банковской деятельности в общей деятельности банковского холдинга должна составлять не менее 40 процентов.

¹⁵⁵ Федеральный закон РФ от 02.12.1990 № 395-1 «О банках и банковской деятельности»

¹⁵⁶ Федеральный Закон РФ от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в РФ»



Рисунок 1.13 – Структура банковского холдинга

Составлено по: Федеральный закон РФ от 02.12.1990 № 395–1 «О банках и банковской деятельности»

Отметим, что, если в банковской группе головной организацией является банк, что означает первичность и главенство интересов субъекта банковского сегмента, то в банковском холдинге банк подчинен интересам головной организации, но это подчинение не безгранично, оно ограничено долей банковской деятельности – не менее 40%. Что касается страховой группы, то подход к ее определению аналогичен подходу к определению банковской группы – это объединение юридических лиц, находящихся под контролем или значительным влиянием головной страховой организации.

Особенностью создаваемых банковских и страховых групп, а также банковских холдингов является то, что в них банки и страховые компании повышают свою эффективность за счет гарантированных потребителей их услуг из любых других сфер экономической и общественной жизни. Это – одно из направлений повышения эффективности деятельности банков и страховых компаний как институционально-организационных форм бизнеса в банковском и страховом сегментах финансового рынка. Но задача повышения собственной конкурентоспособности субъектов финансового рынка заставляет искать другие пути повышения их эффективности и конкурентоспособности. Ввиду того, что финансовые услуги лучше всего поддаются их любой модификации, процессы экономической конвергенции прежде всего проявили и проявляют себя в финансовой сфере. Это нашло отражение, в том числе, и в новых подвижных формах организации совместного бизнеса, реализуемого в рамках экономической конвергенции.

Основной формой организации совместного бизнеса в рамках как межсегментной, так и межсекторной конвергенции является финансовый конгломерат – форма интеграции входящих в него фирм либо из разных сегментов финансового рынка (межсегментная конвергенция), либо из разных сегментов и секторов экономики (межсекторная

конвергенция). Она нацелена на повышение конкурентоспособности этих фирм и реализуется либо через их сотрудничество при добровольной форме проведения конвергенции, либо через проникновение одной фирмы в деятельность другой при добровольной, но чаще при агрессивной форме ее проведения^{157, 158, 159}. Однако в рамках самого конгломерата вариант интеграции фирм-участников определяется моделью их взаимодействия. В числе наиболее известных форм сближения деятельности участников совместного бизнеса при добровольной форме реализации межсегментной конвергенции можно назвать: взаимодействие экономических субъектов, построенное на основе соглашения о распространении инициатором конвергенции продукции и/или услуг пассивного участника; взаимодействие экономических субъектов на основе сотрудничества «Стратегический альянс»; взаимодействие экономических субъектов в рамках совместного предприятия, включающего экономические субъекты из разных сегментов финансового рынка и нацеленного на создание специфических (конвергированных) финансовых продуктов – банковских, страховых, инвестиционных; взаимодействие экономических субъектов, основанное на применении единого бренда; взаимодействие экономических субъектов в рамках финансового супермаркета; учреждение нового экономического субъекта. Особняком от перечисленных выше стоит модель «взаимодействие экономических субъектов, реализуемое в агрессивной форме ее проведения и основанное на проникновении инициатора конвергенции в деятельность ее пассивного участника». Новые формы и модели ведения бизнеса, а также форматы взаимодействия и сотрудничества экономических субъектов возникают в условиях цифровой экономики с учетом использования положительного влияния цифровизации и ее продуктов в бизнесе. Для исследования в дальнейшем таких новых форм ведения бизнеса (как вне процессов экономической конвергенции, так и внутри них) и рассмотрения цифровизации в качестве фактора повышения эффективности страхования необходимо изучить особенности его влияния на страховой рынок, в том числе российский, рассмотреть преимущества, возможности и отрицательные последствия.

¹⁵⁷ Гайсина Д.В. Трансформация современных бизнес-моделей в сторону экосистем: доклад / Шестая конференция «Проектирование бизнес-архитектур 2017», 2017. [Электронный ресурс] URL: <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/Гайсина.pdf> (Дата обращения 10.07.2020).

¹⁵⁸ Григорьева Е.М., Тарасова Ю.А. Финансовые предпринимательские структуры: трансформация под влиянием рыночной конъюнктуры. Монография. СПб.: ИД «Петрополис», 2010. 368 с.

¹⁵⁹ Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Модели интеграции участников межсегментной финансовой конвергенции // Страховое дело. 2020. №7 (328). С.36-47.

1.3. Особенности влияния цифровизации на страховой рынок

Цифровизация выступает одним из драйверов развития страхового рынка, как во всем мире, так и в России. Внедрение современных цифровых продуктов и технологий дает страховым организациям ряд конкурентных преимуществ, среди которых - увеличение скорости принятия решений, новые возможности для расширения портфеля, более точная оценки риска и выявления мошенничества и пр. Главной целью внедрения инновационных технологий для отдельного страховщика становится, прежде всего, совершенствование страховых продуктов и услуг, а также повышение эффективности его бизнес-процессов. Для всего страхового рынка цифровизация становится мощнейшим фактором повышения его конкурентоспособности¹⁶⁰.

Уровни воздействия цифровизации на страхование

Особенности воздействия цифровизации на страховой рынок можно проследить по следующим уровням рынка: отраслевой уровень, уровень страховой организации, уровень потребителя страховой услуги – страхователя.

Проникновению цифровизации в страховую сферу способствуют:

- нематериальность страховой услуги;
- представление и оценка страховой услуги в денежной форме;
- финансовый характер страховых операций;
- многообразие страховых продуктов;
- широкий охват страхованием территории России;
- повышение доли дистанционного взаимодействия участников страхования;
- использование электронного документооборота между участниками страхования;
- появление возможностей использования в условиях цифровизации новых финансовых инструментов;
- появление и использование новых информационных цифровых технологий;
- формирование цифровой страховой инфраструктуры

и т. д.

Успешному воздействию цифровизации на страхование содействует наличие предпосылок для протекания процессов цифровизации на уровне страховой отрасли. Под ними понимаются те благоприятные условия, присутствующие на страховом рынке,

¹⁶⁰ Панков Д. А., Крупенко Ю.В. Анализ факторов конкурентоспособности страховой организации в условиях цифровизации экономики //Бухгалтерский учет и анализ. 2021. № 1. С. 22-29; Панков Д. А., Крупенко Ю.В. Цифровизация страхового рынка как фактор повышения его конкурентоспособности // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. D, Экономические и юридические науки. 2021. № 5. С. 69-77.

которые способствуют цифровизации страховой деятельности. В страховании такими предпосылками являются:

- *на отраслевом уровне* - большой объем информации, а также потребность в инновационных решениях, которые могут способствовать повышению эффективности функционирования всей страховой отрасли;
- *на уровне отдельной страховой компании* – стремление каждого страховщика повысить эффективность собственной деятельности¹⁶¹, подкрепленное осознанием и пониманием необходимости улучшения бизнес-процессов, адаптации действующей бизнес-модели к требованиям цифровизации¹⁶², видения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) как способа повышения эффективности деятельности компании, а также необходимости повышения корпоративной культуры на базе цифровой трансформации. Этому будет способствовать уже освоенное электронное ведение хозяйственной деятельности, предполагающее наличие автоматизации всех бизнес-процессов страховой компании или хотя бы отдельных автоматизированных систем, использование электронного хранилища данных; доступность информации и технологий ее переработки и т. д.;
- *на уровне потребителя страховой услуги* такой предпосылкой является реальное использование потребителями персональных компьютеров и информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

В целях повышения эффективности воздействия цифровизации на страхование необходим анализ возможных положительных и отрицательных последствий влияния цифровизации страховой деятельности на всех ее уровнях – уровне страховой отрасли, страховщиков, страхователей и других субъектов страховой инфраструктуры.

К возможным положительным последствиям воздействия цифровизации на страховую сферу можно отнести, в частности, следующее.

Так, следствием цифровизации *на уровне всего общества* может быть, например,

- появление экономического и социального эффекта, обусловленного цифровизацией не только самих страховых услуг, но и способов их доставки клиентам,

¹⁶¹ Калайда С.А. Управленческие решения при построении оптимальных траекторий финансового потока по отдельному договору страхования // Управленческое консультирование. 2016. № 10 (94). С. 93-104.

¹⁶² Зименков Р. И., Небольсина Е. В. США на мировом рынке страховых услуг // Россия и Америка в XXI веке. 2018. Выпуск 2. [Электронный ресурс] URL: <https://rusus.jes.su/s20705476000023-2-1/> (Дата обращения 20.10.2021).

- повышение качества жизни за счет улучшения свойств уже известных страховых продуктов, а также за счет появления новых страховых продуктов, что обусловлено воздействием цифровизации,
- возникновение новых бизнес-моделей в страховании, повышающих эффективность, доходность и конкурентоспособность страховых операций,
- повышение для страховщика и страхователя прозрачности страховых операций, что дает возможность их мониторинга,
- обеспечение доступности страховых продуктов,
- повышение технологичности проведения всех страховых операций.

На уровне *страховой отрасли* к возможным положительным последствиям можно отнести:

- территориальное продвижение страховых услуг не только внутри России, но и за ее пределами,
- донесение потенциальным клиентам информации о новых страховых услугах и реальное предоставление им расширенной страховой защиты.

На уровне *отдельных страховых организаций и субъектов страховой инфраструктуры* к возможным положительным последствиям цифровизации можно отнести:

- оптимизацию издержек на всех этапах реализации страховой и инвестиционной деятельности страховщика,
- ускорение всех бизнес-процессов,
- прозрачность протекания страхового бизнеса,
- возможность исключения или хотя бы снижения роли посредников,
- изучение реакции страхователей на те или иные рыночные изменения,
- создание новых страховых продуктов,
- уменьшение времени вывода новых страховых продуктов на рынок

и т. д.

Перечисленные возможные положительные последствия воздействия цифровизации прежде всего определяются теми новыми технологическими возможностями, которая она дает:

- отказ от бумажного документооборота,
- аккумулирование больших объемов страховых данных,
- автоматическая переработка данных и их анализ,

- совместное использование страховой информации разными субъектами страхового рынка,
- возможность проведения интеллектуальной и точечной аналитики,
- предоставление клиенту не только информации, но и самой страховой услуги через Интернет, т. е. в режиме онлайн

и т. д.

На уровне *потребителя страховой услуги* положительными последствиями влияния цифровизации могут быть:

- использование компьютеров и мобильных средств связи,
- возможность доступа ко всем страховым операциям в режиме онлайн,
- возможность перехода на цифровую страховую услугу,
- безопасность и прозрачность цифровой страховой услуги,
- адекватность размера страховой премии,
- расширенный набор страховых услуг,
- возможное снижение стоимости страховой услуги

и т. д.

Отрицательные последствия и риски цифровизации для страхования

Современные финансовые технологии оказывают неоднозначное влияние на страховой рынок¹⁶³. Несмотря на ожидаемый только положительный эффект, внедрение процессов цифровизации в страхование может сопровождаться и возможными отрицательными последствиями.

Так, на уровне *всей страховой отрасли, а также любой страховой организации и субъектов страховой инфраструктуры* это может проявиться в следующем:

- низкая эффективность научных исследований по созданию информационных технологий, применяемых в страховании,
- низкий уровень внедрения отечественных разработок по цифровизации страхования,
- отставание от ведущих иностранных государств в создании, развитии и освоении конкурентоспособных информационных технологий, применяемых в страховании,
- отсутствие кадрового обеспечения в сфере страхования по вопросам информационной безопасности,
- компьютерные преступления

¹⁶³ Васюкова Л. К., Кондратюк К.В. Методические подходы к оценке экономического потенциала страхового рынка в условиях цифровизации // Наука Красноярья. 2020. Т. 9. № 2-3. С. 56-65.

и т. д.

Для отдельного потребителя страховой услуги возможными отрицательными последствиями цифровизации могут быть:

- недостаточный уровень информационной безопасности,
- нарушение прав человека, связанных с сохранностью, открытостью и несанкционированным использованием его личной информации,
- появление недоверия к цифровой среде вообще и в страховании в частности,
- компьютерные преступления в отношении потребителя страховой услуги

и т. д.

Кроме того, в современных реалиях нельзя не отметить те риски, с которыми может столкнуться как вся страховая отрасль, так и ее отдельные участники в связи с пандемией коронавируса и санкционным давлением на всю экономику России.

В целях повышения эффективности воздействия цифровизации на страховую сферу одной из важнейших задач является определение этих возможных отрицательных последствий¹⁶⁴, а также разработка управленческих решений по их предотвращению или по снижению размера ущерба, обусловленного их реализацией.

Одним из подходов к управлению возможными отрицательными последствиями воздействия цифровизации на страхование, является использование рисков как функции от двух величин – размера возможного отрицательного последствия и вероятности его реализации.

Риск = функция (вероятность реализации возможного отрицательного последствия; размер отрицательного последствия)

Большинство отрицательных последствий цифровизации для страхового бизнеса можно оценивать как возможные отрицательные последствия, которые могут проявиться, а могут и не дать о себе знать. Это является основанием того, что само отрицательное последствие описывается не только размером потерь, связанных с ним, но и вероятностью наступления этих потерь.

На уровне страховой отрасли к существенным отрицательным последствиям может привести неучет или недостаточность учета влияния цифровизации на общественно-экономическое развитие всей страны, а также невнимание к новым рискам, которые несет в себе цифровизация для всех уровней национальной экономики. В последнем случае под страховую защиту не попадут риски, обусловленные цифровизацией, а реализация этих

¹⁶⁴ Хоминич И. П., Саввина О.В. О регулировании рисков цифровизации финансовой индустрии // Проблемы теории и практики управления. 2020. № 10. С. 150-160.

рисков возможные отрицательные последствия переведет в разряд уже наступивших отрицательных последствий цифровизации¹⁶⁵.

Важность для страхования оценки рисков воздействия на него цифровизации и управления ими объясняется следующим. Как сегмент финансового рынка страхование испытывает на себе не только положительное, но и возможное отрицательное воздействие цифровизации¹⁶⁶. Страхование по своей сути является институтом социальной и финансовой защиты, а добавление рисков, обусловленных влиянием на него цифровизации, снижает возможности предоставления такой защиты и может приводить к невыполнению им (страхованием) своих обязательств. Именно поэтому при оценке влияния цифровизации на страхование прежде всего необходимо принимать во внимание возможные отрицательные последствия ее воздействия на все уровни страховой деятельности и описывать их через риски. Выявленные риски должны стать объектом управления, целью которого (управления) является усиление положительного воздействия цифровизации на страховую отрасль за счет снижения или устранения этих рисков.

Управление рисками в сфере страхования, обусловленных влиянием на нее цифровизации, предполагает, например, их следующую классификацию.

Риски цифровизации национального уровня, общие для страхового бизнеса и государства. Они связаны с:

- общими вызовами и угрозами цифровизации для государства и, как следствие, для всего страхового бизнеса;
- зависимостью развития российского страхового рынка от политики иностранных государств в отношении российского страхования;
- неадекватным регулированием страховой деятельностью в условиях цифровизации;
- недостаточным уровнем подготовки кадров как в области информационной безопасности страхового сегмента экономики, так и кадров страхового рынка, воспринимающих, понимающих и использующих новые информационные технологии в страховании, обусловленные цифровизацией,

и т. д.

Риски, связанные с непосредственным воздействием цифровизации на страховой бизнес. Они связаны с:

- возможным сокращением численности работающих в страховании,

¹⁶⁵ Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование. 2018. № 10 (118). С. 46-62.

¹⁶⁶ Назаренко Г.В., Лебедева Н. Ю. Риски экосистемной модели развития банковского сектора экономики России // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2021. № 3. С. 135–140.

- внешним информационно-техническим воздействием на национальную страховую информационную инфраструктуру,
- ростом масштабов компьютерной преступности в страховании, в том числе международной,
- отставанием от ведущих иностранных государств в развитии конкурентоспособных информационных технологий, применяемых в страховании,
- появлением новых информационных цифровых технологий, используемых в страховании,
- недостаточной эффективностью научных исследований, проводимых в сфере страхования и связанных с созданием перспективных для страхового рынка новых страховых продуктов, и информационных технологий,
- низким уровнем внедрения в страховании отечественных разработок, которые обусловлены цифровизацией,
- использованием электронного документооборота между участниками страхования и т. д.

Риски цифровизации страховой деятельности для отдельной личности, участвующей в страховании. Они связаны, в том числе, с:

- с необеспеченностью и/или нарушением прав человека,
- нарушениями сохранности цифровых данных пользователя страховых услуг,
- недоверием граждан к цифровой среде страхового рынка,
- повышением доли дистанционного взаимодействия участников страхования

и т. д.

Перечисленные выше риски в той или иной степени могут появиться и в других сферах деятельности. Но есть риски, которые обусловлены спецификой именно страховой деятельности - нематериальностью страховой услуги; представлением и оценкой страховой услуги в денежной форме; предварительным характером оплаты услуги; финансовым характером страховых операций; появлением возможностей использования в страховании новых финансовых инструментов и новых информационных цифровых технологий.

Возможность появления негативных последствий воздействия цифровизации на страхование, с одной стороны, и в то же время желание превратить цифровизацию в фактор эффективного развития национального страхования, с другой стороны, предполагают реализацию следующих этапов, направленных на снижение возможных отрицательных последствий воздействия цифровизации на страховую сферу:

- выявление предпосылок цифровизации на российском страховом рынке;

- разработку программ усиления предпосылок цифровизации на российском страховом рынке;
- выявление проблем перехода к цифровым технологиям в страховании;
- разработку программ разрешения проблем перехода к цифровым технологиям в страховании;
- определение новых возможностей развития страхования, обусловленных влиянием цифровизации, т. е. выявление возможных положительных последствий влияния цифровизации на российский страховой рынок;
- выработку и внедрение управленческих решений (программ) по реализации новых возможностей развития страхования, обусловленных цифровизацией;
- выявление возможных отрицательных последствий влияния цифровизации на страхование;
- выработку и внедрение управленческих решений (программ) по уменьшению уже реализованных отрицательных последствий влияния цифровизации на страхование;
- идентификацию рисков, обусловленных возможными отрицательными последствиями;
- выработку и внедрение управленческих решений (программ) по снижению или устранению рисков цифровизации, обусловленных возможными отрицательными последствиями цифровизации для страхования.

Необходимо отметить, что эти этапы должны быть реализованы на трех уровнях – уровне всей страховой отрасли, отдельного страховщика или субъекта страховой инфраструктуры, а также на уровне потребителя страховой услуги – на уровне страхователя. При этом нужно заметить, что сам переход к цифровым технологиям в страховании также может быть сопряжен с целым рядом дополнительных проблем как человеческого фактора - наличие менталитета настороженного отношения ко всему новому, косность и нежелание осваивать и создавать новое, коррупция, так и экономического фактора - недостаточное участие государства в процессе создания цифровой экономики; дефицит инвестиций в новые цифровые технологии; нехватка квалифицированных кадров в ИТ-сфере и т.д. Выявление этих проблем и их решение также будет способствовать повышению эффективного влияния цифровизации на развитие российского страхования.

Влияние цифровизации на клиентоориентированную стратегию страховщика

Эффективность страховой деятельности во многом будет определяться тем, как страховые услуги, предоставляемые страховщиком, будут отвечать потребностям его клиентов - страхователей. В свою очередь, состав и уровень оказания страховых услуг будут зависеть от стратегии, которой будет руководствоваться страховщик.

В наибольшей степени задаче удовлетворения потребностей клиента будет отвечать клиентоориентированная стратегия развития страховой компании.

В общем случае под ней понимается такая стратегия развития страховой компании, главным направлением которой является ориентация на потребителя.

При определении содержания клиентоориентированной стратегии страховщика важно понимать, насколько современный потребитель страховых услуг отличается от традиционного, с которым страховщики работали до последнего времени.

Проведенные в 2019–20 гг. исследования по использованию интернет-ресурсов показали следующее. 2019 г. характеризуется следующим освоением цифровых технологий в мире¹⁶⁷:

- аудитория интернета составляла 4,39 млрд человек, что на 366 млн (9%) больше 2018 г.;
- в социальных сетях было зарегистрировано 3,48 млрд пользователей, что на 288 млн (9%) больше, чем в начале 2018 г.;
- насчитывалось 5,11 млрд уникальных мобильных пользователей, что на 100 млн (2%) больше, чем в 2018 г.;
- вход в социальные сети с мобильных устройств осуществляли 3,26 млрд человек, что на 10% больше, чем в 2018 г.

На январь 2020 г. в России насчитывалось 109,6 млн интернет-пользователей. Это означает, что уровень проникновения интернета находится на отметке 76% и практически отвечает его предельному значению. Основной тенденцией последних лет является рост мобильного интернета¹⁶⁸. Так, к началу 2019 г. доля пользователей интернета на мобильных устройствах достигла 61%, в то время как к началу 2018 г. этот показатель составлял 56%.

Представленные данные подтверждают мнение специалистов о том, что в России сейчас есть и формируется дальше общность потребителей любых услуг, и в том числе, страховых, готовых к интернет-маркетингу. И именно эта трансформация потребителей страховых услуг должна быть обязательно учтена в новом содержании клиентоориентированной стратегии страховой компании.

Значимыми акцентами организации деятельности страховщика, реализующего клиентоориентированную стратегию, должны стать:

¹⁶⁷ Вся статистика Интернета на 2019 год – в мире и в России. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.web-scanare.ru/business/vsya-statistika-interneta-na-2019-god-v-mire-i-v-rossii/> (дата обращения 13.06.20).

¹⁶⁸ Проникновение Интернета в России: итоги 2018 года. [Электронный ресурс] URL: <https://dnative.ru/pronikновение-interneta-v-rossii-itogi-2018-goda/> (дата обращения 13.06.20).

- включение принципа клиентоориентированности в концепцию менеджмента компании – все управление компанией должно исходить из необходимости учета интересов потребителей страховых услуг,
- осознание клиентоориентированности стратегии компании как главного принципа корпоративной культуры – все в компании должно быть подчинено клиенту и его интересам,
- подчинение всех частных бизнес-процессов компании реализации именно этой стратегии – каждый из них также должен учитывать интересы клиента,
- интеграция и взаимодействие персонала в процессах принятия решений, нацеленных на реализацию клиентоориентированной стратегии, на основе обработки данных по всем видам процессов в организации, на базе совместного анализа проблем и т. д.

Современный страхователь выдвигает следующие предпочтения и требования к предоставлению страховых услуг:

- надежность страховщика,
- доверие к страховщику,
- отсутствие мошенничества,
- высокое качество предоставляемых страховых услуг,
- обоснованная и доступная цена страховой услуги,
- обоснованный размер страховых выплат,
- предоставление актуальных персонализированных финансовых продуктов,
- комплексность и полнота страховой защиты, предоставляемой в одном месте и в одном пакете,
- внимание страховщика,
- удобство предоставления и сопровождения страховой услуги,
- индивидуализация работы со страхователем,
- своевременность и высокая скорость предоставления страховых услуг,
- многоканальность связей между страховой компанией и ее клиентами,
- разумное время на ответы по запросам и претензиям,
- доступность страховщика (географическая и временная).

Перечисленные предпочтения и требования страхователей к страховщику, обусловленные высоким уровнем развития цифровизации, определяют новое современное содержание клиентоориентированной стратегии страховой компании. Только в том случае, если деятельность страховщика обеспечивает выполнение названных предпочтений и требований, можно говорить о том, что реализуемая им клиентоориентированная стратегия

развития фирмы отвечает всем современным требованиям потенциальных и реальных потребителей страховых услуг¹⁶⁹.

Отметим, что данный перечень включает как традиционные (надежность страховщика, доверие к нему), так и новые требования, о которых страхователь заявляет открыто. Последнее становится возможным потому, что, во-первых, у потребителя в современных условиях существует большая свобода выбора страховщика, и это, в свою очередь, обусловлено большой конкуренцией самих страховщиков, а, во-вторых, современный уровень развития цифровизации способен реализовать такие запросы, если, конечно, страховщик их использует.

Естественно, что чем больше названных предпочтений и требований потребителя страховых услуг учитывает стратегия развития страховой компании, тем в большей степени она обеспечивает конкурентоспособность страховой компании на рынке страховых услуг, что необходимо обеспечивать на постоянной основе¹⁷⁰.

Именно поэтому клиентоориентированная стратегия страховщика должна быть нацелена на интересы потребителя. Это означает, что страховщик так должен организовать свою деятельность, в том числе с учетом использования преимуществ цифровизации, чтобы названные предпочтения и требования потребителя страховой услуги выполнялись в наибольшей степени.

Результаты проведенного анализа показывают актуальность рассмотрения цифровизации на всех уровнях реализации страховой деятельности, в необходимости использования ее преимуществ и обязательности при этом учета возможных отрицательных последствий. Такой подход к учету фактора цифровизации будет способствовать повышению эффективности деятельности страховых организаций и, соответственно, более эффективному развитию российского страхового рынка. Кроме того, интерес представляет влияние фактора цифровизации на наблюдающиеся процессы экономической конвергенции, инициаторами и участниками которых в последнее время достаточно активно становятся страховые организации. Способствует ли этот фактор повышению эффективности моделей совместного бизнеса? И если способствует, то каким образом следует учитывать фактор цифровизации в целях повышения эффективности совместного бизнеса в рамках экономической конвергенции? Рассмотрению этого вопроса посвящены следующие материалы исследования.

¹⁶⁹ Калайда С.А., Фаизова А.А., Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и межсегментная финансовая конвергенция как факторы клиентоориентированной стратегии страховщика. // Новая экономика, № 1, 2021. Минск, Беларусь. С. 191-196.

¹⁷⁰ Цветкова Л.И. Анализ инновационных процессов на российском страховом рынке// Экономический анализ: теория и практика. 2019. Т. 18, № 7. С. 1332 – 1347.

1.4. Цифровизация и воздействие ее продуктов на параметры экономической конвергенции

Цифровизация и ее этапы

Как уже отмечалось, цифровизация представляет собою современную тенденцию всего общественного развития, основанную на цифровой трансформации любой информации. А так как информация – любые сведения, сообщения и данные, является одним из основных современных ресурсов¹⁷¹, используемых в хозяйственной деятельности, значимость которого постоянно возрастает, то это означает, что цифровизация влияет практически на все стороны жизни, в том числе на процессы, происходящие в экономике. Необходимость развития и использования цифровизации и современных цифровых технологий в российской экономике, в том числе на финансовом рынке, подтверждается актуальными нормативными документами^{172, 173, 174, 175, 176}.

Как было отмечено, одним из важнейших механизмов повышения конкурентоспособности экономических субъектов является экономическая конвергенция – сближение деятельности разных экономических субъектов, имеющее целью повышение конкурентоспособности, в первую очередь, инициаторов ее проведения. Конвергенция проявила себя на трех уровнях: внутрисегментном - как механизм конкуренции субъектов, работающих на одном сегменте определенного сектора экономики, межсегментном - как механизм конкуренции субъектов, работающих на разных сегментах одного сектора экономики, и межсекторном - как механизм конкуренции субъектов, работающих на самых разных сегментах и секторах экономики.

В процессе развития цифровизации также можно выделить несколько этапов¹⁷⁷:

- этап 1 - разработка отдельных информационных технологий и их применение для решения конкретных задач, что позволяет совершенствовать отдельные аспекты

¹⁷¹ Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

¹⁷² Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7).

¹⁷³ Указ Президента РФ от 01.12.2016 N 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации" // «Собрание законодательства РФ», 05.12.2016, N 49, ст. 6887.

¹⁷⁴ Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы".

¹⁷⁵ Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

¹⁷⁶ Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

¹⁷⁷ Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на современную экономическую конвергенцию — методологический аспект // Управленческое консультирование. 2020. № 8. С. 78-87.

любой деятельности. Многообразие задач, при решении которых применяются информационные технологии, обуславливает множество классификаций ИТ¹⁷⁸, построенных по значениям самых разных классификационных признаков, отвечающих специфике решаемых задач;

- этап 2 – разработка и внедрение платформ ИТ, представляющих собою аппаратно-программные комплексы, обеспечивающие базовый набор сервисов, необходимых пользователям для выполнения определённых задач¹⁷⁹. При этом платформы могут быть универсальными, а могут создаваться для выполнения определенных задач управления. Использование платформ ИТ позволяет подключать самые разные бизнесы, предоставить участникам бизнеса общие сервисы, например систему идентификации ID, клиентскую база КБ, единую базу данных Data, правила взаимодействия разных компьютерных программ API, что, в конечном счете, способствует ускорению бизнес-процессов, реализуемых в рамках отдельных платформ;
- этап 3 – разработка и внедрение сетей разного уровня (локальных, региональных, национальных и международных), объединяющих различные платформы ИТ и отдельные ИТ. Сети помогают объединить необходимые платформы ИТ, что способствует повышению их совместного функционирования, а также – созданию новых бизнес-моделей и новых форм бизнеса. Они направлены на формирование единого информационного пространства совместного бизнеса, в том числе - на предоставление ресурсов всем ее участникам для решения задач, общих для всех участников бизнеса.

Таким образом каждому этапу цифровизации отвечает ее основной продукт: первому этапу - информационные технологии (ИТ), второму - ИТ и платформы ИТ, третьему - ИТ, платформы ИТ, сети, объединяющие их. Выделение основных продуктов позволило построить следующую классификацию групп (классов) продуктов:

- так как основным продуктом первого этапа цифровизации являются информационные технологии, первый класс продуктов цифровизации формирует группа информационных технологий (класс «ИТ»);
- так как продуктом второго этапа развития цифровизации являются информационные технологии и платформы информационных технологий, второй класс продуктов

¹⁷⁸ Chernova G., Khalin V., Yurkov A. Digitalization and its impact on the development of Russia // Journal of Applied Informatics. 2019. Vol. 14. No 5(83). P. 41-52.

¹⁷⁹ Платформы инновационных технологий [Электронный ресурс] URL: https://studopedia.su/10_88340_platformi-informatsionnih-tehnologiy.html (дата обращения: 23.04.2020).

цифровизации формирует группа информационных технологий и платформ информационных технологий (класс «ИТ и платформы ИТ»);

- так как продуктом третьего этапа развития цифровизации являются информационные технологии, платформы информационных технологий и сети, объединяющие их, третий класс продуктов цифровизации формирует группа информационных технологий, платформ информационных технологий и сетей, объединяющих их (класс «ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их»)¹⁸⁰.

Вопросы взаимодействия разных экономических субъектов при воздействии на них разных тенденций начали изучаться достаточно давно. Сейчас на повестку дня выходят проблемы их трансформации и преобразования под воздействием процессов цифровизации^{181, 182, 183, 184, 185}.

Актуальным также становится вопрос изучения влияния цифровизации на протекание процессов экономической конвергенции, и, в первую очередь, межсегментной и межсекторной конвергенции.

Влияние цифровизации стало проявляться на всех уровнях экономической конвергенции, но по мере развития цифровизации – появления ее новых этапов, оно стало проявляться все более ярко. Вначале базой ведения совместного бизнеса стали информационные технологии, отвечающие первому этапу развития цифровизации, которые стали применяться для решения конкретных задач. Однако дальнейшие этапы развития цифровизации привели к тому, что в рамках и межсегментной, и межсекторной конвергенции стали использоваться вначале аппаратно-программные комплексы (платформы ИТ), а позже - платформы информационных технологий и сети, объединяющие их.

Все более усиливающееся влияние цифровизации на процессы экономической конвергенции выдвигает задачу более деятельного изучения этой проблемы. К ее решению

¹⁸⁰ В целях упрощения изложения в диссертации вместо термина «класс» используется термин «продукт цифровизации».

¹⁸¹ Аренков И.А., Крылова Ю.В., Ценжарик М.К. Клиентоориентированный подход к управлению бизнес-процессами в цифровой экономике // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. № 6. С. 18-30.

¹⁸² Гарифуллин Б.М., Зябриков В.В. Виды бизнес-моделей компаний в цифровой экономике // Креативная экономика. 2019. Том 13. № 1. С. 83-92.

¹⁸³ Калайда С.А., Фаизова А.А., Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и межсегментная финансовая конвергенция как факторы клиентоориентированной стратегии страховщика. // Новая экономика, № 1, 2021. Минск, Беларусь. С. 191-196.

¹⁸⁴ Гайсина Д.В. Трансформация современных бизнес-моделей в сторону экосистем: доклад / Шестая конференция «Проектирование бизнес-архитектур 2017», 2017. [Электронный ресурс] URL: <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/Гайсина.pdf> (Дата обращения 10.07.2020).

¹⁸⁵ 118. Рихтер К.К., Пахомова Н.В. Цифровая экономика как инновация XXI века: вызовы и шансы для устойчивого развития // Проблемы модернизации и перехода к инновационной экономике. 2018. С. 22-31.

можно подойти через изучение воздействия цифровизации на параметры, описывающие процессы экономической конвергенции.

Влияние цифровизации на основные параметры экономической конвергенции

Оно может быть оценено через ее воздействие как существенного фактора на

- предпосылки для создания совместного бизнеса;
- факторы, влияющие на процесс сближения деятельности участников конвергенции;
- бизнес-модель совместного бизнеса, т. е. на его организацию.

Влияние цифровизации на эти параметры совместного бизнеса можно определить как прямое – цифровизация влияет непосредственно на саму бизнес-модель, т. е. на организацию и реализацию совместного бизнеса, и косвенное – она влияет на предпосылки и факторы экономической конвергенции.

Ниже представлена общая характеристика влияния цифровизации на предпосылки, на факторы реализации любого уровня экономической конвергенции и на бизнес-модель, т. е. на сам бизнес, реализуемый в рамках того или иного уровня экономической конвергенции.

Влияние цифровизации на предпосылки экономической конвергенции. Цифровизация как существенный фактор современного развития может оказывать самостоятельное влияние на предпосылки экономической конвергенции, использование которых в совместном бизнесе будет способствовать повышению конкурентоспособности инициатора конвергенции за счет повышения эффективности создаваемого совместного бизнеса.

Как уже отмечалось выше, предпосылки создания совместного бизнеса в рамках определенного уровня экономической конвергенции, могут быть разделены на 2 вида:

- обусловленные особенностями деятельности ее участников до создания совместного бизнеса и способствующие сближению деятельности участников конвергенции, использование которых в совместном бизнесе становится направлением повышения конкурентоспособности инициатора конвергенции – предпосылки вида А;
- возникающие уже в рамках совместного бизнеса, открывающие новые возможности его ведения и поэтому способствующие повышению конкурентоспособности инициатора совместного бизнеса – предпосылки вида В.

Ниже последовательно рассмотрены предпосылки обоих видов.

В таблице 1.8 представлены основные варианты воздействия цифровизации на предпосылки вида А создания совместного бизнеса – цифровизация на предпосылки этого вида может оказывать, а может и не оказывать влияния; дана характеристика возможностей повышения конкурентоспособности инициатора за счет повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленных использованием предпосылок вида А, - эффективность может изменяться по-разному – снижаться, не изменяться или повышаться;

прокомментированы возможные последствия влияния цифровизации на предпосылки вида А создания совместного бизнеса – может меняться как перечень предпосылок, так и их содержание.

Таблица 1.8 – Влияние цифровизации на предпосылки вида А любого уровня экономической конвергенции

Параметры влияния цифровизации на предпосылки вида А	Варианты влияния цифровизации на предпосылки вида А	
	1	3
Предпосылки вида А	Цифровизация не оказывает влияния на предпосылки вида А при создании совместного бизнеса ни для одного из участников конвергенции - инициатора и других участников	Цифровизация оказывает влияние на предпосылки вида А при создании совместного бизнеса хотя бы для одного из участников конвергенции - инициатора и других участников
Возможные последствия влияния цифровизации на предпосылки вида А создания совместного бизнеса	Предпосылки вида А, обусловленные особенностями деятельности ее участников, способствующими сближению деятельности участников конвергенции, остаются прежними – такими, какими они были без учета цифровизации	1. Может меняться перечень и содержание предпосылок вида А, 2. Может появиться новая предпосылка вида А, обусловленная влиянием цифровизации, содержание которой определяется этапом цифровизации
Возможности повышения конкурентоспособности инициатора за счет повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленные использованием предпосылок вида А	Они не меняются, определяются возможностями использования предпосылок без учета фактора цифровизации	Возможности повышения конкурентоспособности инициатора при создании совместного бизнеса определяются влиянием цифровизации на предпосылки вида А, обусловленные деятельностью хотя бы одного из участников конвергенции - инициатора и других участников

Составлено автором.

Особого внимания заслуживает возможность появления новой предпосылки (вида А или В), связанной с влиянием цифровизации.

Такой новой предпосылкой может быть:

- предпосылка об использовании единичных информационных технологий и цифровых продуктов, которые могут применяться в бизнесе инициатора и/или других участников до их объединения в совместный бизнес (предпосылка вида А) или только в совместном бизнесе (предпосылка вида В);
- предпосылка об использовании платформ ИТ, которые могут применяться в бизнесе инициатора и/или других участников до их объединения в совместный бизнес (предпосылка вида А) или только в совместном бизнесе (предпосылка вида В);
- предпосылка об использовании платформ ИТ, объединенных в сети, которые могут применяться в бизнесе инициатора и/или других участников до их объединения в

совместный бизнес (предпосылка вида А) или только в совместном бизнесе (предпосылка вида В).

Заметим, что направлением повышения эффективности совместного бизнеса и конкурентоспособности его инициатора является использование всех возможностей, заложенных предпосылками вида А и В под воздействием цифровизации.

Влияние цифровизации на факторы экономической конвергенции. Как уже отмечалось, цифровизацию правомерно рассматривать как фактор, существенно влияющий на процессы экономической конвергенции. В то же время она может оказывать влияние и на другие факторы (внутренние, внешние, положительные и отрицательные), так или иначе влияющие на реализацию процессов экономической конвергенции (таблица 1.9).

Таблица 1.9 – Влияние цифровизации на другие факторы проведения экономической конвергенции любого уровня

Параметры влияния цифровизации на другие факторы проведения экономической конвергенции	Варианты влияния цифровизации на другие факторы проведения экономической конвергенции	
Взаимодействие цифровизации с другими факторами проведения экономической конвергенции	Цифровизация не оказывает влияния на другие факторы проведения экономической конвергенции - на создание совместного бизнеса	Цифровизация оказывает влияния на другие факторы проведения экономической конвергенции - на создание совместного бизнеса
Возможные последствия влияния цифровизации на другие факторы, влияющие на проведение экономической конвергенции – на создание совместного бизнеса	Последствия влияния цифровизации на другие факторы, влияющие на проведение экономической конвергенции, отсутствуют	Последствия могут быть самыми разными
Возможности повышения конкурентоспособности инициатора за счет влияния цифровизации на другие факторы проведения конвергенции	Они не меняются, так как определяются влиянием только других факторов	Возможности повышения конкурентоспособности инициатора за счет влияния цифровизации на другие факторы проведения конвергенции определяются результатом ее совместного влияния на все другие факторы

Составлено автором.

В таблице 1.9 представлены варианты воздействия цифровизации на другие, кроме самой цифровизации, факторы проведения экономической конвергенции – цифровизация может влиять, а может и не влиять на другие факторы. В таблице дана характеристика возможностей повышения конкурентоспособности инициатора за счет влияния цифровизации на другие факторы. Показано, что эти возможности определяются результатом влияния цифровизации на все другие факторы. Так, цифровизация одновременно может усиливать положительное воздействие одних факторов и отрицательное влияние других; может снижать положительное воздействие одних факторов и усиливать отрицательное влияние других; может усиливать положительное воздействие

одних факторов и нивелировать или уменьшать отрицательное воздействие других; может привести к усилению влияния только некоторых отрицательных факторов; может привести только к снижению влияния некоторых отрицательных факторов; может привести к снижению влияния как положительных, так и отрицательных факторов.

Разнообразие возможных последствий влияния цифровизации на другие факторы приводит к тому, что общий результат влияния цифровизации на другие факторы создания совместного бизнеса может быть любым, и это по-разному может сказаться на конкурентоспособности инициатора.

Поэтому в целях повышения собственной конкурентоспособности инициатор должен определить возможные направления воздействия цифровизации на другие факторы создания совместного бизнеса, выработать управленческие решения и сформировать на их основе программу, направленную на положительный итоговый результат влияния цифровизации на другие факторы. Только в этом случае можно говорить о том, что цифровизация в целом оказала положительное воздействие на все другие, кроме нее, факторы, влияющие на процесс экономической конвергенции, т. е. влияющие на процесс создания совместного бизнеса, что положительно скажется на конкурентоспособности его инициатора.

Влияние цифровизации на бизнес-модель совместной деятельности, т. е. на организацию совместного бизнеса. Цифровизация как фактор развития всего общественного производства может оказывать существенное прямое влияние и на сам совместный бизнес (таблица 1.10).

Таблица 1.10 – Прямое влияние цифровизации на совместный бизнес, реализуемый в рамках экономической конвергенции любого уровня

Параметры прямого влияния цифровизации на совместный бизнес	Варианты прямого влияния цифровизации на совместный бизнес		
	1	2	3
Варианты влияния цифровизации на совместный бизнес, реализуемый в рамках экономической конвергенции	Цифровизация не оказывает прямого влияния на совместный бизнес, реализуемый в рамках экономической конвергенции	Цифровизация оказывает прямое влияние на совместный бизнес, реализуемый в рамках экономической конвергенции	
Возможные последствия прямого влияния цифровизации на совместный бизнес, реализуемый в рамках экономической конвергенции	Последствия прямого влияния цифровизации на совместный бизнес отсутствуют, так как цифровизация не оказывает на него своего влияния	Последствия могут быть самыми разными	

Продолжение таблицы 1.10.

1	2	3
Возможности повышения конкурентоспособности инициатора за счет прямого влияния цифровизации на совместный бизнес, реализуемый в рамках экономической конвергенции	Они не меняются, так как цифровизация не оказывает прямого влияния на совместный бизнес	Возможности повышения конкурентоспособности инициатора за счет прямого влияния цифровизации на совместный бизнес, реализуемый в рамках экономической конвергенции, определяются итоговым воздействием цифровизации на все аспекты организации совместного бизнеса

Составлено автором.

Многообразие возможных последствий влияния цифровизации на организацию совместного бизнеса приводит к тому, что общий результат ее влияния может быть любым, и это может отразиться на конкурентоспособности инициатора. Поэтому в целях повышения собственной конкурентоспособности инициатор должен определить возможные направления прямого воздействия цифровизации на совместный бизнес, выработать управленческие решения и сформировать программу, направленную на положительный итоговый результат влияния цифровизации на организацию совместного бизнеса. Это позволит считать, что цифровизация в целом оказала положительное воздействие на организацию совместного бизнеса, что способствует усилению конкурентоспособности его инициатора.

Анализ влияния на эффективность совместного бизнеса перехода с одного уровня конвергенции на другой и изменения продукта цифровизации

Целью инициатора любого уровня экономической конвергенции (сближения деятельности различных экономических субъектов) является повышение его конкурентоспособности за счет повышения эффективности создаваемого по его инициативе совместного бизнеса.

Поэтому немаловажными, требующими ответа и очень важными для инициатора являются вопросы динамики изменения (повышения) эффективности совместного бизнеса при переходе от одного этапа цифровизации к другому, при переходе от одного уровня экономической конвергенции к другому.

Для инициатора важно знать, какая бизнес-модель совместного бизнеса, реализуемого в рамках экономической конвергенции под воздействием цифровизации, несет в себе больше всего потенциальных возможностей повышения эффективности создаваемого инициатором совместного бизнеса.

Для ответа на эти вопросы будет проанализировано влияние разных этапов цифровизации на возможности повышения эффективности совместного бизнеса. Затем

будет проанализирован вопрос о том, какой из уровней экономической конвергенции обладает наибольшим потенциалом повышения эффективности совместного бизнеса.

Совместное значение ответов на эти вопросы и будет способствовать выявлению той бизнес-модели совместного бизнеса, реализуемого в рамках межсекторной конвергенции под воздействием цифровизации, которая имеет наибольший потенциал повышения эффективности совместного бизнеса.

Вначале будут рассмотрены вопросы влияния разных этапов цифровизации на содержание параметров экономической конвергенции как параметров сближения деятельности различных экономических субъектов, направленного на создание совместного бизнеса.

С этой целью далее проведен анализ влияния разных этапов цифровизации на содержание основных параметров разных уровней экономической конвергенции (на примере внутрисегментной конвергенции), т. е. на содержание предпосылок, факторов (других кроме цифровизации) и на организацию самого совместного бизнеса.

Уровень внутрисегментной экономической конвергенции (таблица 1.11).

Таблица 1.11 – Влияние первого этапа цифровизации на содержание основных параметров внутрисегментной экономической конвергенции

Параметры внутрисегментной экономической конвергенции	Этапы цифровизации	Примеры некоторых значений рассматриваемого параметра внутрисегментной экономической конвергенции	Условие повышения конкурентоспособности инициатора, связанное с определенным значением рассматриваемого параметра внутрисегментной экономической конвергенции
1	2	3	4
Предпосылки внутрисегментной экономической конвергенции	Этап 1 – использование отдельных ИТ и цифровых продуктов	1. Хотя бы один из участников внутрисегментной экономической конвергенции использует отдельные ИТ и цифровые продукты (предпосылка вида А)	Обусловленные влиянием этапа 1 цифровизации ИТ и цифровые продукты, применяемые участниками совместного бизнеса еще до его создания и являющиеся предпосылками внутрисегментной экономической конвергенции, для получения эффекта от их применения должны быть реализованы в совместном бизнесе, но только таким образом, чтобы они отвечали задаче повышения конкурентоспособности его инициатора.

Продолжение таблицы 1.11.

1	2	3	4
Предпосылки внутрисегментной экономической конвергенции	Этап 1 – использование отдельных ИТ и цифровых продуктов	2. Ни один из участников внутрисегментной экономической конвергенции не использует отдельные ИТ и цифровые продукты, а ИТ и цифровые продукты используются непосредственно в совместном бизнесе. (предпосылка вида В)	Для получения эффекта в рамках совместного бизнеса ИТ и цифровые продукты должны применяться таким образом, чтобы они отвечали задаче повышения конкурентоспособности его инициатора.
Другие факторы внутрисегментной экономической конвергенции (внутренние, внешние, положительные, отрицательные)		Факторы, измененные под влиянием этапа 1 цифровизации - при применении ИТ и цифровых продуктов	Должны использоваться только те ИТ и цифровые продукты, оказывающие влияние на другие факторы внутрисегментной экономической конвергенции, которые способствуют повышению конкурентоспособности ее инициатора
Организация совместного бизнеса		Все стороны организации совместного бизнеса, измененные под влиянием этапа 1 цифровизации - при применении ИТ и цифровых продуктов	В организации совместного бизнеса должны использоваться только те ИТ и цифровые продукты, которые способствуют повышению конкурентоспособности его инициатора

Составлено автором.

Для совместного бизнеса, реализуемого в рамках внутрисегментной экономической конвергенции, можно указать разные предпосылки. Наибольший интерес представляют именно те, которые связаны с влиянием на экономическую конвергенцию разных этапов цифровизации – этапа 1 – использование единичных ИТ и цифровых продуктов; этапа 2 – использование платформ ИТ; этап 3 – использование платформ ИТ, объединенных в сети.

Примером такой предпосылки для первого этапа цифровизации является следующая особенность деятельности потенциальных участников внутрисегментной конвергенции - хотя бы один из участников внутрисегментной экономической конвергенции использует отдельные ИТ и цифровые продукты (предпосылка вида А).

Как эта предпосылка реализуется в рамках совместного бизнеса? По-разному - она может быть реализована в нем:

- полностью, без изменения,

- в модифицированном варианте, т. е. с некоторыми изменениями, например, только частично,

Возможна ситуация, когда предпосылка вида А в совместном бизнесе не используется вообще. В таком случае для повышения эффективности совместного бизнеса целесообразно использовать предпосылку вида В.

Так как целью инициатора экономической конвергенции является повышение его конкурентоспособности, условием реализации этой предпосылки является необходимость выполнения следующего требования – используемые как предпосылки вида А ИТ и цифровые продукты должны отвечать задаче повышения конкурентоспособности инициатора, внутрисегментной экономической конвергенции. Такая постановка вопроса обусловлена тем, что не всякое использование ИТ и цифровых продуктов может гарантированно повышать эффективность совместного бизнеса, т. е. будет способствовать повышению конкурентоспособности инициатора сближения.

Это же утверждение относится к предпосылкам вида В – в совместном бизнесе должны использоваться только те ИТ и цифровые продукты, которые обеспечивают эффективность совместного бизнеса, т. е. способствуют повышению конкурентоспособности инициатора конвергенции.

Этап 1 развития цифровизации предполагает разработку, внедрение и использование отдельных ИТ и цифровых продуктов. Поэтому влияние цифровизации на другие факторы внутрисегментной экономической конвергенции будет проявляться в том, как информационные технологии и цифровые продукты будут влиять на эти другие факторы.

В общем случае изменение факторов внутрисегментной экономической конвергенции под влиянием этапа 1 цифровизации – при использовании ИТ и цифровых продуктов - может идти по-разному. Влияние (положительное или отрицательное) одних факторов может усиливаться, а других – ослабевать. Поэтому в целях повышения конкурентоспособности инициатора конвергенции влияние первого этапа цифровизации на факторы должно быть всесторонне проанализировано. По результатам анализа должна быть разработана такая программа применения тех или иных ИТ и цифровых продуктов, которая суммарно обеспечивала бы положительное воздействие этих технологий и продуктов на конкурентоспособность инициатора внутрисегментной конвергенции.

Разное влияние ИТ и цифровых продуктов на факторы может быть связано, в первую очередь, с тем, какими рисками сопровождается использование этих ИТ и цифровых продуктов. По этой причине в целях повышения конкурентоспособности инициатора внутрисегментной конвергенции необходимы выявление и анализ всех ИТ и цифровых технологий как носителей рисков, а также - построение программы управления ими. В

целях повышения конкурентоспособности инициатора конвергенции необходимо останавливаться только на тех ИТ и цифровых продуктах, которые обеспечивают инициатору это повышение.

Проведенный дополнительно анализ влияния второго (использование платформ ИТ) и третьего (использование платформ ИТ и сетей, объединяющих их) этапов цифровизации на содержание основных параметров внутрисегментной экономической конвергенции показал следующее.

Анализ также, как и для случая первого этапа цифровизации, охватывал вопросы влияния соответствующего (второго или третьего) этапа цифровизации на предпосылки вида А и вида В внутрисегментной экономической конвергенции; на другие, кроме цифровизации, факторы внутрисегментной конвергенции (внутренние, внешние, положительные, отрицательные); на саму организацию совместного бизнеса. Отличие в проведении анализа и полученных по нему результатов обусловлено лишь различием содержания этапов цифровизации - тем, что второй этап цифровизации предполагает использование платформ ИТ, а третий – использование платформ ИТ и сетей, объединяющих их.

Аналогичные результаты получены при исследовании влияния первого, второго и третьего этапов цифровизации на содержание основных параметров межсегментной и межсекторной конвергенции.

Существенными результатами анализа влияния каждого из этапов цифровизации на процессы каждого из уровней экономической конвергенции, являются следующие утверждения -

по предпосылкам:

- цифровизация оказывает влияние на перечень и содержание предпосылок экономической конвергенции видов А, обусловленных особенностями деятельности ее участников до создания совместного бизнеса, и видов В, возникающие уже в рамках совместного бизнеса;
- цифровизация выдвигает новые предпосылки, реализация которых в рамках совместного бизнеса может способствовать повышению конкурентоспособности инициатора конвергенции;
- одним из направлений повышения эффективности совместного бизнеса является целенаправленное использование всех тех возможностей, которые характерны для разных этапов цифровизации – использование возможностей ИТ и цифровых продуктов на этапе 1 цифровизации; использование платформ

ИТ на этапе 2 цифровизации; использование платформ ИТ и сетей, объединяющих их, на этапе 3 цифровизации;

- содержание и перечень предпосылок определяется особенностями этапа цифровизации:
 - использованием ИТ и цифровых продуктов для этапа 1 цифровизации;
 - использованием платформ ИТ для этапа 2 цифровизации;
 - использованием платформ ИТ и сетей для этапа 3 цифровизации;
- ввиду возможностей различного влияния реализации названных предпосылок на эффективность совместного бизнеса, их использование в рамках совместного бизнеса должно быть направлено только на повышение его эффективности;

по факторам, влияющим на процессы экономической конвергенции:

- ввиду возможностей различного (положительного, нейтрального и отрицательного) влияния факторов на протекание процессов экономической конвергенции, воздействие различных этапов цифровизации на эти факторы должно обеспечивать повышение эффективности совместного бизнеса. Только в этом случае можно говорить о том, что через влияние на факторы экономической конвергенции цифровизация также может способствовать повышению конкурентоспособности инициатора конвергенции;

по организации совместного бизнеса:

- ввиду возможности различного прямого влияния разных этапов цифровизации на эффективность совместного бизнеса, в его организации должны участвовать только такие ИТ и цифровые продукты (этап 1 цифровизации); только такие платформы ИТ (этап 2 цифровизации); только такие платформы ИТ и сети, объединяющие их (этап 3 цифровизации), которые отвечают повышению эффективности совместного бизнеса, т.е. обеспечивают инициатору повышение его конкурентоспособности.

Выполнение перечисленных требований в совместном бизнесе, реализуемом под воздействием цифровизации, будет отвечать повышению его эффективности и, тем самым, будет способствовать усилению конкурентоспособности инициатора конвергенции.

Особенностью представленного полученного результата влияния этапов цифровизации на процессы всех уровней экономической конвергенции является то, что он иллюстрирует непосредственное влияние цифровизации (каждого из этапов) на значение важнейших параметров экономической конвергенции любого из трех уровней и позволяет для любого сочетания уровня конвергенции и этапа цифровизации выделить конкретные

направления повышения эффективности совместного бизнеса и, тем самым, направления усиления конкурентоспособности инициатора конвергенции.

Использовать полученный результат может следующим образом. Инициатор сам определяет уровень экономической конвергенции, в рамках которого он будет создавать совместный бизнес. Например, это будет уровень межсегментной конвергенции, так как привлечь в совместный бизнес он хочет экономические субъекты не из своего, например, страхового сегмента финансового сектора экономики, а из других сегментов общего для всех потенциальных участников сектора экономики, например, из банковского сегмента того же финансового сектора. По мнению инициатора, в его совместном бизнесе достаточно применять результаты лишь первого этапа цифровизации - отдельные ИТ и цифровые продукты.

Для использования всех возможностей повышения эффективности в создаваемом бизнесе достаточно посмотреть содержание результатов исследования, приведенных выше, отвечающих межсегментной конвергенции под воздействием цифровизации первого этапа. При этом необходимо помнить о том, что повышение эффективности совместного бизнеса является положительным последствием цифровизации, в то время как могут быть и отрицательные последствия. Именно поэтому необходимо выявить возможные отрицательные последствия, сопоставить их с положительными результатами, которые дает цифровизация, а уже после этого принимать окончательное решение о создании совместного бизнеса. Даст ли совместный бизнес инициатору то, что он ждет от сближения своей деятельности с другими экономическими субъектами? Ответ на этот вопрос является ответом о целесообразности создания совместного бизнеса.

Выше было показано, как разные этапы цифровизации могут влиять на основные параметры экономической конвергенции, и через воздействие на них – обеспечивать повышение эффективности совместного бизнеса и, как следствие, усиление конкурентоспособности инициатора конвергенции. В частности, было показано, что действительно цифровизация (ее разные этапы) может положительно влиять на содержание предпосылок, факторов и на организацию бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня экономической конвергенции.

Для повышения эффективности деятельности совместного бизнеса предпосылки и факторы как источники такого повышения эффективности становятся объектами разового, единичного управления, даже под воздействием цифровизации. В отношении них определяются направления воздействия любого из трех этапов цифровизации и разрабатываются такие управленческие решения, внедрение которых в сумме обеспечивает положительный эффект – прирост эффективности совместного бизнеса, т. е. усиление

конкурентоспособности инициатора конвергенции. Заметим, что такой подход оправдан и без рассмотрения влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции. Однако в условиях цифровизации он оправдан в большей степени, так как сама цифровизация и на предпосылки, и на проявление различных факторов может оказывать разное влияние – как положительное, так и отрицательное.

Особым направлением повышения эффективности совместного бизнеса под влиянием цифровизации является организация самого бизнеса, так как она, во-первых, определяется вариантом бизнес-модели совместного бизнеса, реализуемого в рамках экономической конвергенции в условиях влияния на нее определенного этапа цифровизации и, во-вторых, может быть объектом постоянного совершенствования, модификации и изменений, направленных на повышение эффективности самого процесса бизнеса, так как сам процесс бизнеса, особенно под влиянием цифровизации, представляет собою в определенном смысле живой организм.

Любая бизнес-модель организации совместного бизнеса охватывает все аспекты его производственно-хозяйственной деятельности – ресурсы, технологический процесс, складское хозяйство, маркетинг, продажи и т. д. Поэтому оценивать воздействие того или иного этапа цифровизации на бизнес-модель совместной деятельности участников конвергенции нужно через охват ею (цифровизацией) *направлений деятельности совместного бизнеса*. Чем больше направлений совместного бизнеса определенный этап цифровизации охватывает, тем повышение его эффективности за счет цифровизации становится более вероятным. Так, внедрение отдельных ИТ и цифровых продуктов (этап 1 цифровизации) в организацию совместного бизнеса при прочих равных условиях может дать эффект тем выше, чем большее число направлений реализации совместного бизнеса эти ИТ и цифровые продукты будут охватывать. Тем не менее, ситуация с охватом цифровизацией направлений деятельности совместного бизнеса не является однозначной, все определяется тем, каким будет суммарное воздействие цифровизации на определенные аспекты совместного бизнеса. Теоретически возможна ситуация, когда, например, применение ИТ только на складе готовой продукции даст эффект выше, чем их использование по всем другим направлениям деятельности бизнеса. Более того, при этом возможен вариант, когда использование ИТ по этим другим направлениям будет сопровождаться возможными отрицательными последствиями с высокой вероятностью. Одним из таких отрицательных последствий может быть, например, кража определенной информации, если для ее ведения использовались определенные информационные технологии (этап 1 цифровизации).

Отмеченное выше относится к любому конкретному варианту сочетания уровня экономической конвергенции и этапа влияния на нее цифровизации.

Тем не менее, для принятия окончательного решения по созданию совместного бизнеса необходимо проанализировать еще и следующие вопросы:

- как меняются возможности повышения совместного бизнеса в рамках определенного уровня экономической конвергенции при переходе от одного этапа цифровизации к другому;
- как меняются возможности повышения эффективности совместного бизнеса для конкретного этапа цифровизации при переходе от одного уровня конвергенции к другому;
- существует ли такое сочетание уровня экономической конвергенции и этапа цифровизации, которое способствует самому большому росту эффективности совместного бизнеса и, тем самым, наибольшему усилению конкурентоспособности инициатора?

Возможности повышения совместного бизнеса в рамках определенного уровня экономической конвергенции при переходе от одного этапа цифровизации к другому.

Возможности влияния цифровизации на бизнес-модели совместного бизнеса и на его эффективность меняются при переходе от одного этапа цифровизации к другому. Действительно, использование отдельных ИТ и цифровых продуктов дает один потенциал повышения эффективности совместного бизнеса, применение платформ ИТ (аппаратно-программных комплексов) да еще с возможностью дополнительного использования отдельных ИТ этот потенциал повышает, в то время как применение нескольких платформ ИТ, объединенных в сеть, этот потенциал резко увеличивает.

Именно поэтому априори эффективность совместного бизнеса, реализуемая по любой бизнес-модели в рамках любого уровня экономической конвергенции, при переходе от предыдущего этапа использования возможностей цифровизации к последующему должна увеличиваться. Действительно, бизнес-модели, в которых основой бизнеса являются платформы ИТ, имеют больше возможностей повышения эффективности совместного бизнеса, чем бизнес-модели, использующие только ИТ и цифровые продукты, а бизнес-модели, реализуемые на базе платформ ИТ, объединенных в сети, имеют больший потенциал повышения эффективности совместного бизнеса чем в случае применения в нем либо только ИТ и цифровых продуктов, либо еще и платформ ИТ.

Тем не менее, необходимо помнить о том, что такое утверждение верно лишь в отношении потенциала, а не реального повышения эффективности совместного бизнеса при переходе от одного этапа цифровизации к другому. Это объясняется тем, что помимо

положительных последствий цифровизация может сопровождаться и отрицательными последствиями.

Именно поэтому при выборе бизнес-модели совместного бизнеса важно учитывать суммарный результат воздействия того или иного этапа цифровизации на эффективность совместного бизнеса, осуществляемого в рамках рассматриваемой бизнес-модели.

Выполнение данного требования является чрезвычайно актуальным при выборе бизнес-моделей совместного бизнеса, реализуемых в рамках межсегментной и межсекторной конвергенции под воздействием второго и третьего этапов цифровизации. Это объясняется чрезвычайно затратным характером создания и использования в совместном бизнесе платформ ИТ или платформ ИТ и сетей, объединяющих их.

Возможности повышения эффективности совместного бизнеса для конкретного этапа цифровизации при переходе от одного уровня конвергенции к другому.

Ниже, в таблице 1.12 проиллюстрированы возможности влияния цифровизации любого этапа при переходе от одного уровня конвергенции к другому.

Таблица 1.12 – Схема влияния цифровизации любого этапа на параметры экономической конвергенции при переходе от одного уровня экономической конвергенции к другому

Уровни экономической конвергенции (ЭК)	Параметры экономической конвергенции, на которые влияет цифровизация			
	Предпосылки		Факторы	Организация совместного бизнеса
	Предпосылки вида А	Предпосылки вида В		
1	2	3	4	5
Внутрисегментная экономическая конвергенция (ВЭК)	обусловленные ВЭК	обусловленные ВЭК	обусловленные ВЭК	аспекты организации совместного бизнеса, обусловленные ВЭК
Межсегментная экономическая конвергенция (МСегЭК)	1.обусловленные ВЭК, если в совместном бизнесе присутствуют экономические субъекты из сегмента инициатора, т. е. остались элементы ВЭК 2. обусловленные МСегЭК	1.обусловленные ВЭК, если в совместном бизнесе присутствуют экономические субъекты из сегмента инициатора, т. е. остались элементы ВЭК 2. обусловленные МСегЭК	1.обусловленные ВЭК, если в совместном бизнесе остались элементы ВЭК 2. обусловленные МСегЭК	1.аспекты организации совместного бизнеса, обусловленные ВЭК, если в совместном бизнесе присутствуют экономические субъекты из сегмента инициатора 2.аспекты организации совместного бизнеса, обусловленные МСегЭК

Продолжение таблицы 1.12.

1	2	3	4	5
Межсекторная экономическая конвергенция (МСЭК)	1.обусловленные ВЭК, если в совместном бизнесе присутствуют экономические субъекты из сегмента инициатора, т. е. остались элементы ВЭК 2. обусловленные МСегЭК, если в совместном бизнесе присутствуют экономические субъекты из разных сегментов сектора инициатора, т. е. остались элементы МСегЭК 3. обусловленные МСЭК	1.обусловленные ВЭК, если в совместном бизнесе присутствуют экономические субъекты из сегмента инициатора, т. е. остались элементы ВЭК 2. обусловленные МСегЭК, если в совместном бизнесе присутствуют экономические субъекты из разных сегментов сектора инициатора, т. е. остались элементы МСегЭК 3. обусловленные МСЭК	1.обусловленные ВЭК, если в совместном бизнесе присутствуют экономические субъекты из сегмента инициатора, т. е. остались элементы ВЭК, и на них влияют факторы внутрисегментной конвергенции 2. обусловленные МСегЭК, если в совместном бизнесе присутствуют экономические субъекты из разных сегментов сектора инициатора, т. е. остались элементы МСегЭК, и на них влияют факторы межсегментной экономической конвергенции 3. обусловленные МСЭК	1.аспекты организации совместного бизнеса, обусловленные ВЭК, если в совместном бизнесе присутствуют экономические субъекты из сегмента инициатора 2.аспекты организации совместного бизнеса, обусловленные МСегЭК 2.аспекты организации совместного бизнеса, обусловленные МСЭК

Составлено автором.

Из содержания данной таблицы видно следующее.

Любой этап цифровизации на параметры экономической конвергенции при переходе от внутрисегментной к межсегментной, от межсегментной к межсекторной и от внутрисегментной к межсекторной конвергенции оказывает влияние следующим образом.

Так как меняется содержание предпосылок обоих видов (вида А и В), то и влияние на них цифровизации тоже может меняться. Так, для первого этапа цифровизации «использование ИТ и цифровых продуктов» в рамках внутрисегментной конвергенции будет относиться, например, к такой предпосылке вида А как «одинаковость потребительских свойств продукции, выпускаемой участниками конвергенции до создания совместно бизнеса». Но так как на уровне межсегментной конвергенции названная предпосылка внутрисегментной конвергенции будет меняться уже на новую – «схожесть продуктов и услуг, выпускаемых участниками межсегментной конвергенции до создания совместного бизнеса», то и цифровизация будет оказывать влияние уже на это новое содержание предпосылки.

Данное утверждение относится и к факторам, и к организации совместного бизнеса, содержание и перечень которых при переходе от одного уровня экономической конвергенции к другому меняется.

Заметим, что на самом деле совместный бизнес может иметь признаки сразу нескольких уровней экономической конвергенции. Так, в рамках межсегментной экономической конвергенции могут сохраняться элементы внутрисегментной конвергенции, а в рамках межсекторной – как внутрисегментной, так и межсегментной экономической конвергенции, что и отражено в содержании таблицы 1.12.

Относительно возможностей повышения эффективности совместного бизнеса при переходе от одного уровня экономической конвергенции к другому в рамках одного и того же этапа цифровизации необходимо отметить следующее.

В общем случае этот переход может сопровождаться разными последствиями. Например, этап 1 цифровизации – использование ИТ и цифровых продуктов, в рамках внутрисегментной конвергенции может дать повышение эффективности гораздо большее, чем в рамках межсегментной конвергенции, требующей больших затрат инициатора на создание общего бизнеса при использовании в нем новых ИТ и цифровых продуктов. Приведенный пример показывает, что при переходе от одного уровня экономической конвергенции к другому в рамках одного и того же этапа цифровизации необходимо анализировать варианты воздействия цифровизации и выбирать те из них, которые способствуют повышению эффективности совместного бизнеса.

Особенностью результата, представленного в таблице 1.12, является то, что он иллюстрирует возможности повышения эффективности совместного бизнеса при переходе от одного уровня конвергенции к другому для любого конкретного этапа цифровизации. Эта специфика обусловлена содержанием предпосылок, факторов и организации ведения совместного бизнеса, которые характерны для каждого из уровней конвергенции.

Поэтому в рамках определенного этапа цифровизации при выборе инициатором того или иного уровня конвергенции есть возможность изучить предпосылки, факторы и особенности ведения бизнеса и принимать решение о том, какой вариант уровня конвергенции в рамках конкретного этапа цифровизации обеспечит наибольший прирост эффективности совместного бизнеса.

Однако вновь необходимо отметить, что во внимание при этом должны приниматься и те возможные отрицательные последствия, которые все же могут появиться.

Необходимо отметить, что в наибольшей степени инициатора конвергенции волнует следующий вопрос – какой вариант сочетания уровня конвергенции и этапа цифровизации является для совместного бизнеса потенциально самым эффективным и поэтому может

способствовать самому значительному усилению конкурентоспособности инициатора конвергенции.

Как показывает проведенный анализ, большие возможности повышения эффективности появляются в совместном бизнесе в рамках межсекторной конвергенции при воздействии на него (совместный бизнес) 2-го или 3-го этапа цифровизации.

Совместный бизнес, реализуемый в рамках межсекторной конвергенции под воздействием 2-го этапа цифровизации. Он характеризуется следующим:

- иные, кроме инициатора конвергенции, участники совместного бизнеса являются экономическими субъектами из разных сфер деятельности;
- совместный бизнес реализуется на основе электронной базы, определяемой вторым этапом цифровизации, т. е. на основе использования платформ.

Источником потенциального роста эффективности такой модели совместного бизнеса по сравнению с бизнес-моделями, реализуемыми под воздействием только 1-го этапа цифровизации – при использовании отдельных ИТ и цифровых продуктов – являются дополнительные возможности, обусловленные использованием цифровой платформы, на базе которой и создается эта бизнес-модель. Платформы ИТ могут способствовать реализации предпосылок и положительных факторов межсекторной конвергенции, а также – охватывать помимо одного, хотя может быть и самого важного, направления осуществления совместного бизнеса, например реализации маркетинговой стратегии, по крайней мере еще нескольких самых разных аспектов и направлений реализации совместного бизнеса.

Но чтобы ответить конкретно на вопрос о повышении эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках такой модели, необходимо, как всегда, проанализировать возможные положительные и отрицательные последствия применения единой платформы.

Бизнес-модель, реализующая такой вариант, в научной литературе и на практике очень часто обозначается по-разному, например, как

- «платформенная экосистема». В этом определении подчеркивается то, что ее основой является определенная цифровая платформа;
- «платформенная нишевая экосистема», также реализуемая на базе единой платформы, но включающая в состав участников представителей только тех сфер деятельности, которые технологически могут быть связаны с деятельностью инициатора конвергенции, т. е. являются представителями единой с ним производственной или потребительской ниши. Примером такой экосистемы является создание инициатором – страховой компанией, занимающейся видами личного страхования, – совместного бизнеса, участниками которого являются

представители других в сравнении с инициатором сфер деятельности, но так или иначе связанных с его деятельностью (с личным страхованием). Это могут быть, например, лечебные учреждения, станция скорой помощи, предприятия фармацевтической промышленности и т. д.

Заметим, что так как сам бизнес реализуется на базе единой платформы, подключение к совместному бизнесу других участников должно быть сориентировано на возможности такой платформы.

Совместный бизнес, реализуемый в рамках межсекторной конвергенции под воздействием 3-го этапа цифровизации. Он характеризуется следующим:

- иные, кроме инициатора конвергенции, участники совместного бизнеса являются экономическими субъектами самых разных сфер деятельности;
- совместный бизнес реализуется на основе электронной базы, определяемой третьим этапом цифровизации, т. е. на основе использования платформ ИТ и сетей, объединяющих их. Наличие такой электронной базы ведения бизнеса становится предпосылкой повышения эффективности совместного бизнеса и, как следствие, усиления конкурентоспособности его инициатора. И если все возможности этой предпосылки (все возможности повышения эффективности бизнеса за счет применения этой электронной базы) будут реализованы, потенциальная эффективность совместного бизнеса становится самой высокой.

Потенциальный рост эффективности такая бизнес-модель, по сравнению с платформенными и нишевыми экосистемами, имеет, и, прежде всего, за счет расширительных возможностей использования нескольких платформ ИТ, объединенных в сети.

Как и в случае применения в качестве основы совместного бизнеса единственной платформы ИТ, несколько платформ, объединенных в сети, охватывают предпосылки и факторы межсекторной экономической конвергенции, а также разные направления осуществления самого совместного бизнеса. Они позволяют реализовать в совместном бизнесе принцип «win-win» (принцип взаимной выгоды и беспроигрышного варианта)¹⁸⁶, что является обоснованием отказа от агрессивной формы сближения деятельности участников межсекторной конвергенции.

Платформы и сети могут захватывать не только одно, хотя и может быть самое важное, направление осуществления совместного бизнеса (например, реализация дизайнерской

¹⁸⁶ Стратегия Win-win: что это такое, принцип, позиция переговоров, модель, техника, схема выиграл-выиграл. [Электронный ресурс] URL: <https://damienmilay.com/basis/strategiya-win-win-cto-eto-takoe-princzipozicziya-peregovorov-model-tehnika-shema-vyigral-vyigral> (дата обращения: 25.08.2020).

стратегии), но и несколько самых разных аспектов и направлений реализации совместного бизнеса.

Тем не менее, необходимо отметить несколько слов о реализации всех возможностей увеличения эффекта от применения в совместном бизнесе платформ ИТ и сетей, объединяющих их.

В настоящее время можно выделить два разных варианта использования платформ ИТ и сетей, объединяющих их.

Платформы ИТ и сети могут использоваться для повышения эффективности совместного бизнеса только в целях совершенствования самого бизнес-процесса предпринимательской деятельности, проходящего в рамках уровня межсекторной экономической конвергенции (*вариант 1 использования платформ ИТ и сетей, объединяющих их*). Фактически это означает использование уже известных институциональных форм осуществления совместного бизнеса, но на основе новой электронной базы, включающей ИТ, платформы ИТ и сети, и поэтому позволяющей повысить за счет этой новой электронной базы эффективность совместного бизнеса. Основной акцент применения новой электронной базы в этом случае - разработка на ее основе моделей системы ведения бизнеса типа data-driven («управляемой данными») ¹⁸⁷.

Отличительной особенностью data-driven системы ведения бизнеса является то, что решения по бизнесу, т. е. реализация бизнес-стратегии фирмы, идет не на основе субъективного мнения специалистов, а, прежде всего, на основе обработки данных, описывающих производственный процесс на базе платформ ИТ и сетей, объединяющих их. В контексте вариантов использования новой электронной базы здесь важным является то, что эти системы ориентированы прежде всего на реализацию именно стратегии фирмы – маркетинговой, дизайнерской, управленческой и т.д. Данный вариант применения платформ ИТ и сетей, объединяющих их, направлен на повышение эффективности совместного бизнеса в основном за счет улучшения самого бизнес-процесса и теоретически возможен в рамках любого уровня экономической конвергенции.

Однако высоко затратный характер создания и использования в совместном бизнесе электронной базы, включающей платформы ИТ и сети, объединяющие их, заставляет инициатора искать другие направления повышения эффективности организации совместного бизнеса за счет цифровизации, в частности, связанные не только с реализацией основной стратегии, но и с охватом всех остальных аспектов бизнеса - с использованием

¹⁸⁷ МТС маркетолог. Data-driven подход: как принимать решения на основании данных <https://marketolog.mts.ru/blog/data-driven-podhod-kak-prinimat-resheniya-na-osnovanii-dannih/3472> (дата обращения: 25.08.2020).

ресурсов, построением и ведением клиентской базы и т.д. (*вариант 2 использования платформ ИТ и сетей, объединяющих их*)¹⁸⁸. Такой вариант использования возможностей электронной базы теоретически должен повышать эффективность совместного бизнеса, однако реальный ответ определяется соотношением возможных положительных и отрицательных последствий использования этой электронной базы.

По сравнению с единственной платформой, реализуемой в рамках платформенных экосистем, несколько платформ, объединенных в сети, предоставляют совместному бизнесу целый ряд дополнительных возможностей по повышению его эффективности. Они:

- позволяют охватывать цифровизацией практически все аспекты реализации совместного бизнеса – складское хозяйство, ресурсы, работу с клиентами и т. д. В платформенных экосистемах такие возможности ограничиваются потенциалом единственной платформы;
- позволяют привлечь в совместный бизнес на добровольной основе самых разных экономических субъектов – как связанных технологически с бизнесом инициатора конвергенции, так и не связанных с ним, что отвечает реализации совместного бизнеса в рамках межсекторной экономической конвергенции. В платформенных экосистемах ввиду ограниченных возможностей единственной платформы в совместный бизнес, как правило, привлекаются партнеры, технологически связанные с инициатором;
- дают возможность создания модифицированных, конвергированных и новых продуктов всех участников совместного бизнеса, предлагаемых клиентам совместного бизнеса;
- позволяют модифицировать клиентоориентированную стратегию инициатора конвергенции как стржевого элемента любой другой стратегии, реализуемой фирмой. Модифицированная клиентоориентированная стратегия предполагает расширение круга клиентов компании и удовлетворение их потребностей в базовых продуктах инициатора конвергенции, конвергированных продуктах, а также в базовых продуктах и преобразованных на их основе продуктах любых других участников конвергенции.
- обеспечивают клиенту в комфортном для него варианте возможность доступа к расширенной линейке продуктов и услуг всех участников совместного бизнеса в режиме «здесь и сейчас»¹⁸⁹.

¹⁸⁸ Калайда С.А. Особенности влияния цифровизации на совместный бизнес // Страховое дело. 2021. № 11 (344). С. 50-56.

¹⁸⁹ Халин В.Г., Чернова Г.В. Смена режима предоставления клиенту базовых продуктов экосистемы как направление повышения эффективности ее деятельности. В сб.: Энергетика, информатика, инновации -

Проведенный анализ влияния уровня экономической конвергенции на эффективность совместного бизнеса под воздействием цифровизации показал, что самым большим потенциалом повышения эффективности совместного бизнеса обладает бизнес-модель, реализуемая в рамках межсекторной конвергенции под воздействием третьего этапа цифровизации, но при соблюдении следующих условий. Электронная база ведения бизнеса, включающая платформы ИТ и сети, объединяющие их, позволяет реализовать все предпосылки повышения его эффективности, усилить факторы, повышающие эффективность создания совместного бизнеса, и нивелировать или ослаблять факторы, негативно влияющие на эффективность совместного бизнеса, охватывать все аспекты организации совместного бизнеса. Только выполнение этих условий предоставляет совместному бизнесу дополнительные направления повышения его эффективности.

Данная бизнес-модель определяет самую высокую эффективность совместного бизнеса, обусловленную выполнением всех требований, предъявляемых к нему для обеспечения повышения его эффективности. Но, так как кроме положительных последствий цифровизация может сопровождаться и отрицательными последствиями, ее можно рассматривать только как самую потенциально эффективную. Именно поэтому прежде всего необходимо выявить возможные положительные и отрицательные последствия использования платформ ИТ и сетей, объединяющих их, а также выработать управленческие решения по сохранению и усилению положительных последствий и по нивелированию, снижению и уничтожению возможных отрицательных последствий. В этом случае эффект от использования этой бизнес-модели будет определяться совместным результатом проявления положительных и отрицательных последствий цифровизации и управления ими.

Риски отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции

Изучение проблемы влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции помимо анализа проблем, рассмотренных выше, предполагает решение следующих двух задач:

- определение параметров цифровизации, через которые она оказывает воздействие на параметры экономической конвергенции. Воздействие цифровизации при этом будет проявляться в изменении значений параметров экономической конвергенции, обусловленных влиянием цифровизации;

- определение основных рисков отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции. Оно необходимо потому, что в целях решения задачи повышения конкурентоспособности инициатора конвергенции необходимо управление, снижающее или нивелирующее эти риски.

Параметры цифровизации, описывающие ее влияние на процессы экономической конвергенции, и соответствующие им риски. Цифровизация как термин, используемый в узком смысле, представляет собою процесс перевода любой информации в цифровую форму. Поэтому основным параметром, используемым для описания воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, является «продукт цифровизации, основанный на использовании и преобразовании информации, оказывающий влияние на процессы экономической конвергенции».

Специфика влияния цифровизации на экономическую конвергенцию определяется особенностями продукта, воздействующего на экономическую конвергенцию.

Как уже было отмечено ранее, в процессе своего развития цифровизация прошла три важных этапа, каждый из которых описывается основным определенным продуктом цифровизации^{190, 191}:

- 1-й этап – разработка информационных технологий и цифровых продуктов, применяемых для решения конкретных задач. Поэтому для него – 1-го этапа, основной группой продуктов цифровизации, воздействующих на экономическую и общественную жизнь, является «ИТ - информационные технологии и цифровые продукты»;
- 2-й этап – использование известных, разработка новых информационных технологий и цифровых продуктов (ИТ), а также разработка и создание платформ ИТ, представляющих собою аппаратно-программные комплексы, обеспечивающие базовый набор сервисов, необходимых пользователям для выполнения определённых задач¹⁹². Поэтому для данного этапа цифровизации основной группой продуктов, воздействующих на экономическую и общественную жизнь, является «ИТ и платформы ИТ»;
- 3-й этап - использование известных и разработка новых информационных технологий, цифровых продуктов (ИТ), платформ ИТ и сетей разного уровня

¹⁹⁰Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на современную экономическую конвергенцию — методологический аспект // Управленческое консультирование. 2020. № 8. С. 78-87.

¹⁹¹ Chernova G., Khalin V., Yurkov A. Digitalization and its impact on the development of Russia // Journal of Applied Informatics. 2019. Vol. 14. No 5(83). P. 41-52.

¹⁹²Партнерские экосистемы: какие они? [Электронный ресурс] URL: <https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=143180&ysclid=16kka0q3r8148881087> (дата обращения: 25.02.2022).

(локальных, региональных, национальных и международных), объединяющих различные платформы ИТ и отдельные ИТ. Поэтому для 3-го этапа цифровизации основной группой продуктов, воздействующих на экономическую и общественную жизнь, становится «ИТ, платформы ИТ и объединяющие их сети».¹⁹³

Содержание продуктов цифровизации при переходе от одного этапа ее развития к другому усложняется. При этом продукт цифровизации следующего этапа включает продукт цифровизации предыдущего этапа. Так, продукт 2-го этапа имеет новое содержание – платформы ИТ, но он также включает и сохраняет продукт 1-го этапа – информационные технологии и цифровые продукты. Это означает сохранение возможностей цифровизации, предусмотренных ее первым этапом, и расширение возможностей на втором этапе за счет дополняющего содержания продукта 2-го этапа, т. е. за счет платформ ИТ.

Воздействие цифровизации на процессы экономической конвергенции идет через ее продукты j ($j=1,2,3$), которые определяют соответствующую классификацию продуктов цифровизации, воздействующих на процессы экономической конвергенции (таблица 1.13).

Таблица 1.13 – Классификация параметров цифровизации, влияющих на процессы экономической конвергенции

Параметр цифровизации, через значения которого она влияет на процессы экономической конвергенции	Продукт цифровизации, воздействующий на процессы экономической конвергенции ($j=1,2,3$)		
Значения параметра цифровизации, через который она влияет на процессы экономической конвергенции	Продуктом цифровизации являются ИТ ($j=1$)	Продуктом цифровизации являются ИТ и платформы ИТ ($j=2$)	Продуктом цифровизации являются ИТ, платформы ИТ и объединяющие их сети ($j=3$)

Составлено автором.

В ситуации воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции инициатора конвергенции интересует такое ее воздействие через ее продукты $j=1,2,3$ (ИТ, ИТ и платформ; ИТ, платформ ИТ и сетей, объединяющих их), применяемые в процессах экономической конвергенции, которое ведет к повышению его конкурентоспособности. Однако в общем случае это воздействие может быть разным – с положительными последствиями, сопровождающимися повышением или сохранением

¹⁹³ В целях упрощения изложения материала в дальнейшем тексте статьи вместо словосочетания «группа продуктов цифровизации» будет использоваться условный термин «продукт цифровизации» или «цифровой продукт».

конкурентоспособности инициатора, и с отрицательными, которые могут снижать его конкурентоспособность.

Относительно отрицательных последствий – они могут наступить и сопровождаться определенным ущербом, а могут и не наступить вообще. Такая двойственность отрицательных последствий может быть описана риском отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции R_i как функцией от двух величин: q_i - вероятности наступления i -го отрицательного последствия (i -го отрицательного воздействия цифровизации на конкурентоспособность инициатора как результата экономической конвергенции) и $ОП_i$ - размера ущерба, появившегося в результате реализации i -го отрицательного воздействия цифровизации на параметры экономической конвергенции и через них на конкурентоспособность инициатора:

$$R_i = f(q_i; ОП_i), (i = 1, 2, \dots, I).$$

Такое представление рисков отрицательного воздействия цифровизации может быть использовано для вероятностной оценки возможного ущерба U_i , обусловленного реализацией этого риска,

$$U_i = q_i \times ОП_i, (i = 1, 2, \dots, I),$$

где

q_i - вероятность наступления i -го отрицательного последствия цифровизации,

$ОП_i$ - размер ущерба, появившегося в результате реализации i -го отрицательного последствия цифровизации.

Так как в данной статье исследуются вопросы влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции, естественно риски отрицательного воздействия цифровизации, обусловленные применением в процессах экономической конвергенции ее определенных продуктов, увязать с теми возможными отрицательными последствиями для процессов экономической конвергенции, которые могут проявиться в ухудшении значений параметров, описывающих процессы конвергенции.

На рисунке 1.14 представлена схема формирования рисков отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, обусловленных применением разных продуктов цифровизации.



Рисунок 1.14 – Схема формирования рисков отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, обусловленных применением разных продуктов цифровизации.

Источник¹⁹⁴.

Первый вид продукта цифровизации – ИТ, несет с собой информационные риски, проявляющиеся в тех информационных технологиях и цифровых продуктах, через которые цифровизация оказывает влияние на процессы экономической конвергенции. Второй вид продукта цифровизации – ИТ и платформы ИТ, дополнительно к первому продукту несет риски, связанные с созданием самого аппаратного комплекса (платформ), а третий вид продукта, дополнительно ко второму продукту, несет риски, связанные с созданием сетей, объединяющих платформы и ИТ.

¹⁹⁴ Калайда С.А., Халин В.Г., Чернова Г.В. Риски отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции // Страховое дело. 2021. № 9 (342). С. 53-64.

Выделенные по основным продуктам цифровизации, связанным с этапами ее развития группы рисков, например, первая группа рисков ($j=1$), для которой основным продуктом цифровизации являются «Информационные технологии и цифровые продукты (ИТ)», также может быть разделена на новые группы (классифицирована) и дальше (внутри выделенной группы $j=1$). Так, все риски этой группы можно разделить на две группы - «риски, обусловленные влиянием внутренних причин» и «риски, обусловленные влиянием внешних причин». Признаком выделения этих групп становится «место появления риска, входящего в группу рисков $j=1$ ». Так, причиной возникновения риска отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции при использовании в конвергенции продукта цифровизации $j=1$, может стать внутренняя причина «применение в процессе экономической конвергенции очень дорогостоящей, экономически неоправданной ИТ, не отвечающей задаче повышения конкурентоспособности инициатора конвергенции». Примером риска первой группы является возможная недостаточность средств для приобретения этой ИТ, что может оказать отрицательное влияние на результаты экономической конвергенции. Примером риска второй группы (влияние внешней причины) может быть несоответствие существующей на рынке информационной технологии адекватному отражению процесса экономической конвергенции. Реализация этого риска может провоцировать искажение информации о реализации совместного бизнеса и поэтому может привести к снижению конкурентоспособности инициатора конвергенции.

Классификация продуктов цифровизации, воздействующих на процессы экономической конвергенции, определяет классификацию рисков отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, обусловленную использованием в процессах конвергенции различных продуктов цифровизации.

Ниже, в таблице 1.14, проиллюстрирована связь между продуктом цифровизации j ($j=1,2,3$), участвующим в процессе экономической конвергенции, и возможным отрицательным последствием его применения (появлением ущерба) для i -го параметра экономической конвергенции. Примером отрицательного последствия влияния является размер ущерба, обусловленного тем, что информационная технология ввиду ее дороговизны не приобретена (внутренняя причина), а также размер ущерба, обусловленного применением неадекватной ИТ (внешняя причина).

Таблица 1.14 – Значения $ОП_i^j$ ($i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, 3$), где $ОП_i^j$ - размер возможного ущерба, связанный с ухудшением значения i -го параметра процесса экономической конвергенции, которое (ухудшение) обусловлено применением в процессе конвергенции j -го продукта цифровизации

Параметры процесса экономической конвергенции ($i = 1, 2, \dots, I$), на значения которых может оказывать влияние риск отрицательного воздействия цифровизации, обусловленный применением ее продуктов:	Продукт цифровизации, воздействующий на процессы экономической конвергенции ($j=1,2,3$)		
	Продуктом цифровизации являются ИТ($j=1$)	Продуктом цифровизации являются ИТ и платформы ИТ($j=2$)	Продуктом цифровизации являются ИТ, платформы ИТ и объединяющие их сети ($j=3$)
$i = 1$	$ОП_1^1$	$ОП_1^2$	$ОП_1^3$
$i = 2$	$ОП_2^1$	$ОП_2^2$	$ОП_2^3$
...
$i = I$	$ОП_I^1$	$ОП_I^2$	$ОП_I^3$

Составлено автором.

Ниже, в таблице 1.15, проиллюстрирована связь между R_i^j - риском отрицательного воздействия цифровизации, обусловленным применением определенного продукта j ($j=1,2,3$), и возможным вероятностным ущербом, обусловленным влиянием этого продукта цифровизации на i -й параметр процесса конвергенции.

Таблица 1.15 – Вероятностная оценка возможного ущерба U_i^j , связанного с реализацией риска отрицательного воздействия цифровизации R_i^j на параметры экономической конвергенции ($i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, 3$)

Параметры процесса экономической конвергенции ($i = 1, 2, \dots, I$), на значения которых оказывает влияние риск отрицательного воздействия цифровизации, обусловленный применением ее продуктов:	Вероятностная оценка возможного ущерба U_i^j , связанного с реализацией риска отрицательного воздействия цифровизации R_i^j на параметры экономической конвергенции через ее продукты ($i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, 3$)		
	Для R_i^1 - риска отрицательного воздействия цифровизации на i -й параметр экономической конвергенции, обусловленный воздействием цифровизации на процесс конвергенции через ее продукт «ИТ» ($j=1$)	Для R_i^2 - риска отрицательного воздействия цифровизации на i -й параметр экономической конвергенции, обусловленный воздействием цифровизации на процесс конвергенции через ее продукт «ИТ и платформы» ($j=2$)	Для R_i^3 - риска отрицательного воздействия цифровизации на i -й параметр экономической конвергенции, обусловленный воздействием цифровизации на процесс конвергенции через ее продукт «ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их» ($j=3$)
$i = 1$	U_1^1	U_1^2	U_1^3
$i = 2$	U_2^1	U_2^2	U_2^3
...
$i = I$	U_I^1	U_I^2	U_I^3

Составлено автором.

Иллюстрацией влияния рисков, связанных с видом продукта цифровизации, является сравнительный анализ результатов совместного бизнеса без учета цифровизации и с учетом ее возможного отрицательного влияния (через использование в совместном бизнесе ИТ и платформ). В последнем случае риски, связанные с ИТ и платформами, могут реализоваться и привести к искажению рабочей информации о ходе самого бизнеса, что приведет к ухудшению его результатов, и, тем самым, к снижению конкурентоспособности инициатора конвергенции.

Решение задачи повышения конкурентоспособности инициатора конвергенции за счет снижения рисков отрицательного воздействия цифровизации требует уточнения перечня параметров рассматриваемого процесса экономической конвергенции, на которые использование продукта цифровизации может оказать влияние.

В таблице 1.16, для примера, представлены основные параметры процессов внутрисегментной экономической конвергенции - общие параметры процессов экономической конвергенции (предпосылки, факторы, бизнес-модели) и параметры самих бизнес-моделей (участники конвергенции; цель построения совместного бизнеса; стратегия инициатора конвергенции; формы реализации конвергенции и т. д.).

Таблица 1.16 – Параметры внутрисегментной экономической конвергенции и возможные для них отрицательные последствия, вызванные воздействием рисков цифровизации через ее продукты j ($j=1,2,3$) (ИТ; ИТ и платформы ИТ; ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их)

Раскрываемые характеристики	Параметры экономической конвергенции					
Уровень экономической конвергенции	Внутрисегментная					
Укрупненные параметры процессов экономической конвергенции	Предпосылки	Факторы	Бизнес-модель			
Пример параметров бизнес-модели			цель построения совместного бизнеса	стратегия инициатора конвергенции	форма реализации конвергенции	...

Продолжение таблицы 1.16.

Раскрываемые характеристики	Предпосылки	Факторы	цель построения совместного бизнеса	стратегия инициатора конвергенции	форма реализации конвергенции	...
Отрицательное последствие - возможный ущерб, связанный с ухудшением значения i -го определеного параметра процесса экономической конвергенции ($i = 1, 2, \dots, I$), обусловленным влиянием j -го продукта цифровизации и ($j=1, 2, 3$)*	Ущерб, связанный с неиспользованием или недостаточным использованием всех предпосылок, обусловленный влиянием j -го продукта цифровизации ($j=1, 2, 3$)*	Ущерб, связанный с неиспользованием или недостаточным использованием всех положительных факторов, обусловленный влиянием j -го продукта цифровизации ($j=1, 2, 3$)*	Ущерб, связанный с воздействием цифровизации и на параметр бизнес-модели «цель построения совместного бизнеса», обусловленный влиянием j -го продукта цифровизации и ($j=1, 2, 3$)*	Ущерб, связанный с влиянием на параметр бизнес-модели «стратегия инициатора конвергенции», обусловленный влиянием j -го продукта цифровизации и ($j=1, 2, 3$)*	Ущерб, связанный с влиянием на параметр бизнес-модели «форма реализации конвергенции», обусловленный влиянием j -го продукта цифровизации и ($j=1, 2, 3$)*	...

Составлено автором.

* Ухудшение обусловлено влиянием риска отрицательного воздействия цифровизации на процесс экономической конвергенции, связанного с применением определенного продукта цифровизации j ($j = 1, 2, 3$)

Аналогично для уровней межсегментной и межсекторной экономической конвергенции могут быть представлены параметры процессов экономической конвергенции и возможные для них отрицательные последствия, связанные с реализацией рисков цифровизации, обусловленных использованием в процессах экономической конвергенции ее различных продуктов^{195, 196}.

Представленная таблица 1.16 иллюстрирует классификацию параметров процессов внутрисегментной экономической конвергенции. В целом же таблица 1.16 и возможные аналогичные таблицы для межсегментного и межсекторного уровней экономической конвергенции определяют общую классификацию параметров, на которые цифровизация

¹⁹⁵ Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Особенности бизнес-модели предпринимательской деятельности современной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 6 (119). 2020 г.

¹⁹⁶ Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Факторы и предпосылки межсегментной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 5 (118). 2020 г. С. 200-204.

через различные свои продукты может оказать влияние, причем как положительное, так и отрицательное.

Решение задач определения параметров цифровизации, через которые она влияет на процессы экономической конвергенции, а также выявления параметров экономической конвергенции, на которые влияет цифровизация, позволило выделить взаимосвязи параметров цифровизации и экономической конвергенции (рисунок 1.15).

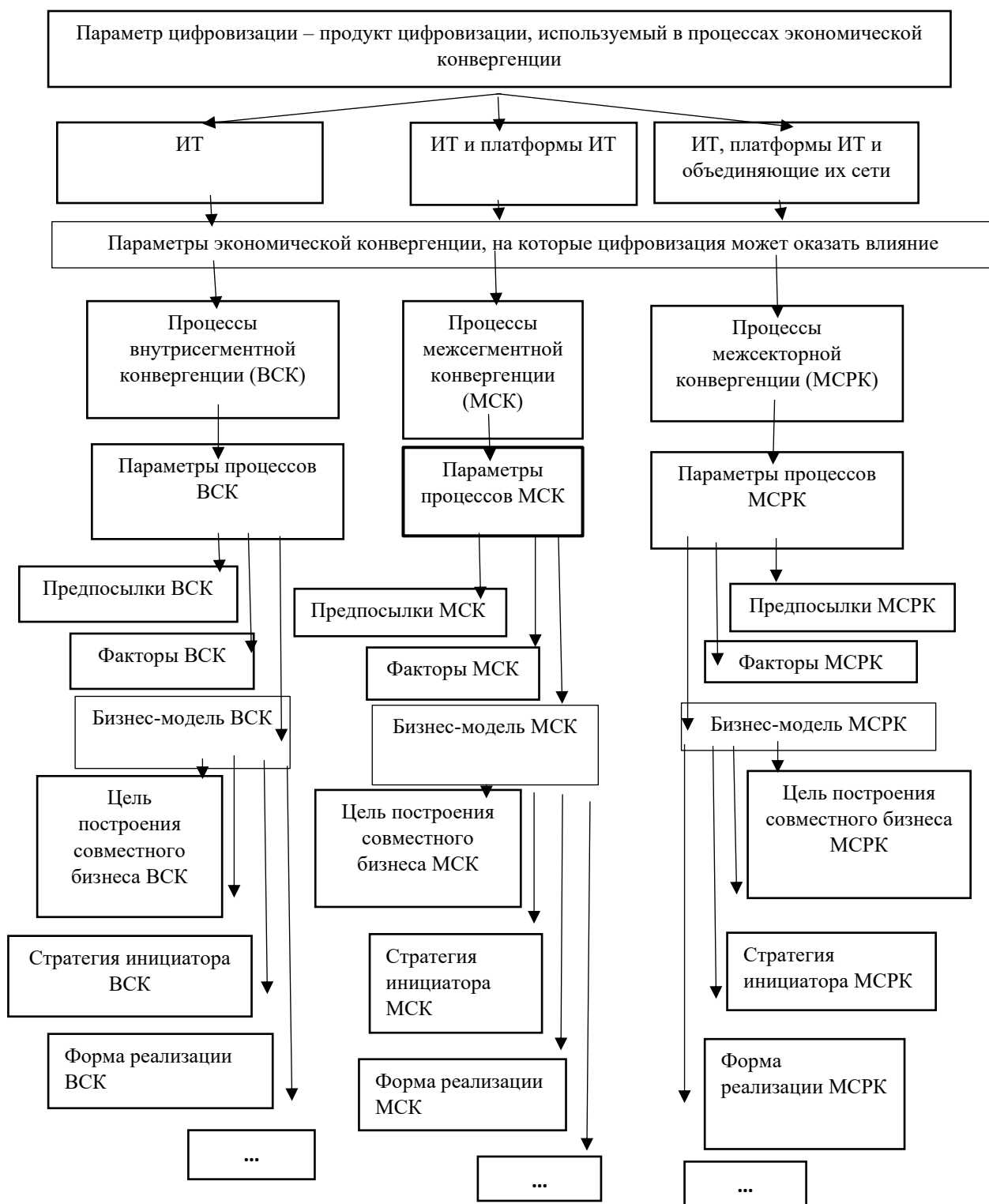


Рисунок 1.15 – Схема взаимосвязей параметров цифровизации и экономической конвергенции. Составлено автором.

Следование этой схеме взаимодействия параметров цифровизации и экономической конвергенции будет способствовать выявлению возможного влияния отрицательного воздействия цифровизации на конвергенцию, обусловленного спецификой продуктов цифровизации, используемых в процессах конвергенции.

Выявлению всех рисков отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции помогает также классификация рисков, обусловленных использованием различных групп продуктов цифровизации ($j=1,2,3$) в процессах экономической конвергенции разных уровней (рисунок 1.16).

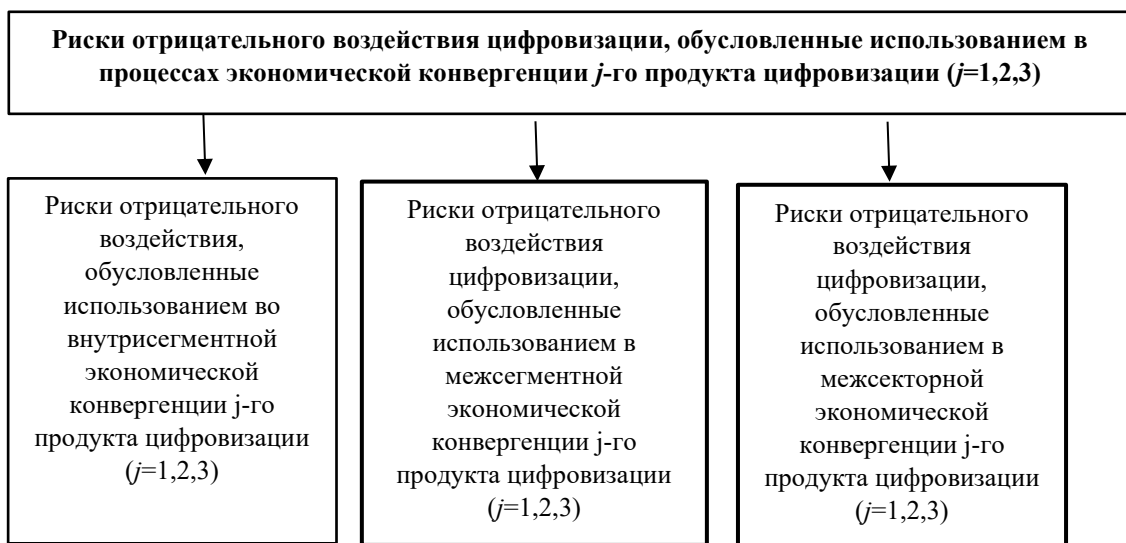


Рисунок 1.16 – Классификация рисков отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, обусловленного использованием в этих процессах разных продуктов цифровизации ($j=1,2,3$).

Выявленные риски (рисунок 1.14), возможные отрицательные последствия их реализации (ущерб) (рисунок 1.16), а также вероятностная оценка этого ущерба для параметров экономической конвергенции (таблицы 1.14 – 1.16) должны стать основой такого управления ими, которое обеспечивало бы нивелирование или снижение как этих рисков, так и возможных отрицательных последствий их реализации, т.е. способствовало бы повышению эффективности совместного бизнеса и конкурентоспособности инициатора конвергенции.

Выводы по главе

Страхование оказывает существенное влияние на функционирование и развитие любой экономики и общества в целом, что в большей мере определяется его двойственной

природой. С одной стороны, оно является институтом финансовой и социальной защиты, а, с другой, - важнейшим инвестиционным институтом. Именно эта институциональная двойственность выделяет те его функции, выполнение которых определяет влияние страхования на состояние и развитие экономики и общества и обуславливает стратегическую роль страхования в обеспечении их устойчивого развития.

В главе дана характеристика современного состояния российского страхового рынка, в том числе по значениям следующих показателей: количество субъектов российского страхового рынка, страховые премии, структура российского страхового портфеля, концентрация страхового рынка, каналы продаж страховых услуг, перестрахование, региональный уровень развития. Финансовые показатели функционирования и развития страхового рынка РФ в целом положительные и характеризуют его как развивающийся. Показано, что на его функционирование и развитие существенное влияние оказывают как негативные, так и возможные положительные факторы. Актуальность сохранения и дальнейшего эффективного развития страхового рынка РФ выдвигает проблему изучения факторов, оказывающих существенное положительное влияние на страховой рынок, превышающее возможное проявление негативных факторов. Именно поэтому данная глава была посвящена раскрытию содержания цифровизации и экономической конвергенции как важнейших современных факторов эффективного развития страхового рынка.

В главе были рассмотрены вопросы и особенности влияния цифровизации на страховой рынок, проблемы формирования совместного бизнеса в рамках экономической конвергенции, в том числе под воздействием цифровизации. На повышение эффективности работающих самостоятельно на российском страховом рынке страховых компаний существенное влияние оказывает цифровизация. На повышение эффективности страховых компаний, участвующих в совместном бизнесе, оказывают влияние обе тенденции - цифровизация и экономическая конвергенция.

В целом развитие всех российских страховых компаний под воздействием названных тенденций подтверждает трансформацию российского страхового рынка и способствует его эффективному развитию.

К числу полученных результатов, обладающих научной новизной, можно отнести следующее.

Анализ *процессов экономической конвергенции* как важнейшего механизма повышения конкурентоспособности различных экономических субъектов позволил получить следующие научные результаты.

- Выделение параметров, достаточно полно описывающих специфику совместного бизнеса при его организации в рамках определенного уровня экономической конвергенции (предпосылки, факторы и параметры бизнес-модели). Необходимость их выделения обусловлена тем, что содержание именно этих параметров определяет специфику протекания процессов конвергенции на ее разных уровнях, что, в свою очередь, очень важно для определения направлений повышения эффективности совместного бизнеса.
- Уточнение содержания предпосылок, факторов и бизнес-моделей как основных параметров, описывающих специфику процессов экономической конвергенции разных уровней. Целесообразность уточнения содержания этих параметров, отличающегося по уровням экономической конвергенции, обусловлена следующим. Само наличие предпосылок, факторов и разных бизнес-моделей при создании совместного бизнеса еще не повышает конкурентоспособность инициатора. Гарантированно эффективность совместного бизнеса повышается лишь в случае такого управления этими параметрами, которое нацелено именно на повышение его эффективности. Именно это и определяет необходимость уточнения содержания названных параметров экономической конвергенции.
- Выделение двух видов предпосылок проведения экономической конвергенции:
 - о предпосылки вида А - обусловленные особенностями деятельности ее участников до создания совместного бизнеса, использование которых уже в рамках совместного бизнеса может отвечать повышению его эффективности;
 - о предпосылки вида Б – возникающие только в рамках совместного бизнеса и открывающие новые возможности его развития, которые также могут способствовать повышению его эффективности.

Целесообразность разделения предпосылок обусловлена разными возможностями повышения эффективности совместного бизнеса, определяемыми местом предпосылок по отношению к нему. Учет разных возможностей этих предпосылок позволяет лучше реализовать их для разных процессов экономической конвергенции в целях повышения эффективности совместного бизнеса и, тем самым, позволяет усилить конкурентоспособность инициатора.

- Обоснование и выбор основных параметров бизнес-моделей, отражающих особенности реализации совместного бизнеса в рамках определенного уровня экономической конвергенции: цель построения совместного бизнеса, стратегия инициатора конвергенции, форма реализации конвергенции и т.п. Необходимость их выделения, также как и выделения предпосылок и факторов, обусловлена тем, что

содержание именно этих параметров определяет специфику протекания процессов конвергенции на ее разных уровнях, что, в свою очередь, очень важно для определения направлений повышения эффективности совместного бизнеса.

- Разработка трехэтапной процедуры определения параметров, описывающих процессы экономической конвергенции любого уровня. Целесообразность разработки и применения такой процедуры обусловлена тем, что она позволяет не только достаточно полно описать многообразие процессов экономической конвергенции, но и обоснованно подойти к определению параметров конвергенции, на которые свое воздействие может оказывать цифровизация. Найденные параметры и их разные значения для каждого из трех уровней конвергенции позволяют принимать в отношении них управленческие решения, направленные на повышение эффективности совместного бизнеса.

К числу новых научных результатов, связанных с рассмотрением такой современной тенденции общественного развития как цифровизация, можно отнести следующее.

По вопросам цифровизации:

- Обоснование выбора основного классификационного признака выделения этапов цифровизации. Им является основной цифровой продукт, влияющий на большинство процессов, происходящих в экономической и общественной жизни. Во-первых, именно его особенности определяют направление, силу и возможности воздействия цифровизации на все стороны жизни, в том числе на процессы экономической конвергенции и, во-вторых, различные продукты цифровизации на процессы экономической конвергенции влияют по-разному.
- Описание характеристик основных продуктов цифровизации (ИТ; ИТ и платформы ИТ; ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их), через которые цифровизация может оказывать воздействие на процессы экономической конвергенции. Понимание особенностей продуктов цифровизации, воздействующих на процессы экономической конвергенции, позволяет определить не только конкретные направления повышения эффективности совместного бизнеса за счет применения в процессах экономической конвергенции того или иного продукта цифровизации, но и выявить возможные риски отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции.
- Классификация групп продуктов цифровизации, признаком построения которой является основной продукт цифровизации:

- так как основным продуктом первого этапа цифровизации являются информационные технологии, первый класс продуктов цифровизации формирует группа информационных технологий (класс «ИТ»);
- так как продуктом второго этапа развития цифровизации являются информационные технологии и платформы информационных технологий, второй класс продуктов цифровизации формирует группа информационных технологий и платформ информационных технологий (класс «ИТ и платформы ИТ»);
- так как продуктом третьего этапа развития цифровизации являются информационные технологии, платформы информационных технологий и сети, объединяющие их, третий класс продуктов цифровизации формирует группа информационных технологий, платформ информационных технологий и сетей, объединяющих их (класс «ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их»).

Выбор данного классификационного признака обусловлен тем, что продукты цифровизации отличаются содержанием и теми возможностями воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, которые заложены в этот продукт.

По вопросам взаимодействия цифровизации и экономической конвергенции:

- Перечень параметров взаимодействия цифровизации и экономической конвергенции, через которые цифровизация может оказывать воздействие на процессы экономической конвергенции. Для цифровизации это ее основные продукты (ИТ; ИТ и платформы ИТ; ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их), а для экономической конвергенции это: предпосылки, факторы и все параметры, описывающие бизнес модель определенного уровня конвергенции (цель построения совместного бизнеса, стратегия инициатора, форма проведения конвергенции и т.д.).
- Детальный анализ влияния разных продуктов цифровизации на параметры совместного бизнеса (предпосылки, факторы, бизнес-модель), реализуемого в рамках определенного уровня экономической конвергенции (внутрисегментного, межсегментного и межсекторного). Его результаты дают возможность выявить и оценить возможности повышения эффективности совместного бизнеса и, тем самым, - возможности усиления конкурентоспособности его инициатора.
- Оценка влияния динамики перехода от одного этапа цифровизации к другому в рамках любого из уровней экономической конвергенции на изменение эффективности совместного бизнеса. Было показано, что переход от простого продукта цифровизации к более сложному усиливает положительное воздействие

цифровизации, что обусловлено расширительными возможностями сложного продукта по сравнению с простым.

- Анализ влияния на эффективность совместного бизнеса его переход с одного уровня экономической конвергенции на другой при условии использования в бизнесе одного и того же продукта цифровизации. Было показано, что однозначного ответа на этот вопрос нет, что обусловлено разнообразием содержания предпосылок, факторов и бизнес-модели разных уровней конвергенции, во-первых, и разным влиянием на них одного и того же продукта цифровизации.
- Обоснование того, что самым потенциально эффективным является совместный бизнес, реализуемый в рамках межсекторной экономической конвергенции при условии использования в нем самого сложного информационного продукта (ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их):
 - о при переходе от простого продукта цифровизации к более сложному эффективность бизнеса возрастает за счет повышения возможностей более сложных продуктов цифровизации.
 - о при переходе от самого простого уровня конвергенции к более сложному (от внутрисегментной к межсегментной, а от нее к межсекторной) эффективность совместного бизнеса возрастает за счет дополнительного привлечения как клиентов, так и партнеров по бизнесу;
- Обоснование целесообразности описания возможного отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции через риск как функции от двух переменных: вероятности появления отрицательного воздействия цифровизации на процесс экономической конвергенции и размера возможного ущерба, обусловленного реализацией риска. Описание возможного отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции через риск дает возможность определения вероятностной оценки ущерба, обусловленного реализацией этого риска. Оно же является основанием разработки программ управления возможными отрицательными последствиями цифровизации, которые включают управленческие решения, направленные как на снижение вероятности наступления отрицательного последствия, так и на уменьшение ущерба, обусловленного наступлением отрицательного последствия.
- Построение двух классификаций групп рисков отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, в основе которых лежат следующие классификационные признаки – основной продукт цифровизации, применяемый (используемый) в процессах экономической конвергенции, а также

уровень экономической конвергенции, в рамках которого реализуется совместный бизнес. Построение этих классификаций позволяет построить обобщенную классификацию, что дает возможность детализированно подходить к процессу управления рисками отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции как по разным продуктам цифровизации, так и по разным уровням экономической конвергенции.

- Обоснование вероятностной оценки возможного ущерба, обусловленного реализацией риска отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции.

ГЛАВА 2. ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАХОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Общее направление развития всего российского страхового рынка определяется деятельностью отдельных страховых организаций.

Как показал анализ содержания и взаимодействия цифровизации и экономической конвергенции, оба эти фактора становятся тенденциями современного развития всех сфер экономики, в том числе проявляют себя как тенденции на уровне всего страхового рынка России и отдельных страховых компаний.

При этом, хотя процессы экономической конвергенции все больше охватывают действующие страховые компании – они осуществляют совместный бизнес с другими представителями экономики на основе сближения их деятельности, все же еще есть на страховом рынке России страховые компании, функционирующие самостоятельно. По данным справочно-аналитической системы «СПАРК» примерами являются АО «СК «Двадцать первый век», ООО «Проминстрах», ООО «Страховая компания «Арсеналь» и др. Эти страховые организации не входят в совместный бизнес – не являются членами банковских и страховых групп и не осуществляют совместную предпринимательскую деятельность с компаниями из других сегментов и секторов экономики. В то время как крупные страховые компании разрабатывают стратегии по сотрудничеству с другими компаниями, такие самостоятельные страховщики занимаются запуском простых и эффективных проектов, использующих преимущества цифровых технологий уже сейчас¹⁹⁷.

Именно поэтому решение проблемы сохранения российского страхового рынка и его эффективного развития особенно при условии влияния на него негативных существенных факторов, предполагает рассмотрение проблем повышения эффективности, во-первых, страховых компаний, функционирующих на рынке самостоятельно, и, во-вторых, тех страховых компаний, которые каким-то образом участвуют в процессах экономической конвергенции.

При этом целесообразно искать варианты повышения эффективности как страховщиков, функционирующих самостоятельно, так и тех, которые входят в совместный бизнес, но в любом случае при условии учета влияния на бизнес цифровизации.

¹⁹⁷ Мировой страховой рынок: современные тенденции развития и финансовые риски России : монография / кол.авторов; под ред. И.П. Хоминич. Москва: Русайнс, 2018. 410 с.

Повышение эффективности является чрезвычайно актуальным для любого бизнеса, поэтому изучению общих вопросов, связанных с его обеспечением и реализацией, посвящено достаточно много работ^{198, 199, 200}.

При построении любой бизнес-модели страховой компании, работающей самостоятельно или входящей в состав совместного бизнеса, необходимо учитывать все возможные направления повышения эффективности. Поэтому поиск исходного множества всех этих возможных направлений повышения эффективности для построения оптимального плана направлений становится обязательным для любого бизнеса, что определяет его как проблему, общую для создания и развития самых разных видов деятельности, в том числе для страхования.

Эффективность бизнеса в общем случае также можно оценивать по-разному, поэтому вопросы использования разных критериев эффективности совместной деятельности тоже требуют специального рассмотрения.

2.1. Критерии эффективной деятельности страховой организации как экономического субъекта

Создание или развитие любого бизнеса предполагает построение для него определенного бизнес-плана, содержащего в том числе перечень тех направлений развития бизнеса, внедрение которых будет повышать его эффективность.

Совокупность возможных направлений повышения эффективности, каждое из которых описывается ожидаемым реальным экономическим эффектом и экономией затрат, связанной с его получением, представляет собою самостоятельный (исходный) план повышения эффективности деятельности страховой организации. Однако наибольший прирост эффективности для страховщика будет обеспечен освоением оптимального плана повышения эффективности отдельной страховой организации - плана, сформированного за счет тех направлений повышения эффективности, которые при своем внедрении дают наибольший суммарный экономический эффект, представленный суммой реального экономического эффекта и экономии затрат на его получение.

План повышения эффективности отдельной страховой организации. В зависимости от различных характеристик и условий, связанных с особенностями ведения

¹⁹⁸ Минервин И.Г. Реферат на 2017.02.028. Бизнес-модели: возникновение, развитие и перспективы исследования. Business models: Origin, development and future research perspectives / Wirtz B.W., Pistoia A., Ullrich S., Göttel V. // Long range planning. Oxford, 2016. Vol. 49, N 1. P. 36–54.

¹⁹⁹ Раевский С. В., Варюхин С.Е., Исаев В.А. Методы оценки эффективности управления проектом реформирования бизнес-структур // Проблемы экономики и юридической практики. 2017. № 6. С. 36-39.

²⁰⁰ Вострокнутов А. Е., Лайко В.И. Методологические аспекты формирования и стратегического развития бизнес-модели организаций малого бизнеса // Новые технологии. 2018. № 3. С. 92-100.

предпринимательской деятельности, он может включать различные направления повышения ее эффективности. Так, например, одним из направлений повышения эффективности деятельности страховой компании может стать изменение ее организационной структуры или оптимизация каналов продаж страховых продуктов. К числу других возможных направлений также можно отнести мероприятия, связанные с внедрением информационных технологий и утверждением инвестиционных проектов. Известно, что применение цифровых технологий существенно повышает эффективность бизнес-процессов любой организации²⁰¹. Использование конкретных продуктов цифровизации, обусловленных основными этапами ее развития, дает особые преимущества для развития любого бизнеса. Особо необходимо выделить те направления повышения эффективности, которые связаны с модификацией бизнес-процессов страховой организации. Например, это могут быть направления повышения эффективности, связанные с развитием новых каналов продаж, открытием новых центров урегулирования убытков или перевода их в дистанционный формат с применением определенных продуктов цифровизации, и т. д. В целом направления повышения эффективности могут быть связаны с выполнением функций страховщика и его бизнес-процессами, с влиянием на них цифровизации, с учетом возможностей и преимуществ процессов экономической конвергенции и с учетом воздействия цифровизации на эти возможности и преимущества.

Критерии оценки эффективности бизнеса. При создании любого бизнеса или при выборе направлений развития уже существующего бизнеса, лицо, принимающее решение (ЛПР), интересуется его эффективностью²⁰², в том числе обусловленная созданием и использованием новых механизмов, методологических подходов и инновационных технологий^{203, 204, 205}.

²⁰¹ Гусева Т.А., Жигирева Е.Г. Использование информационных технологий для повышения эффективности управления бизнес-процессами организации // Экономика и бизнес: теория и практика. № 3-1. С. 78-81.

²⁰² Савицкая Г.В. Показатели финансовой эффективности предпринимательской деятельности: обоснование и методика расчета // Финансовый анализ. № 39 (294). 2012. С. 14-22.

²⁰³ Корсунова Н.Н. Оценка целесообразности создания инновационных технологий для банковского обслуживания корпоративных клиентов в условиях перехода к цифровой экономике // Финансовая экономика. № 1. 2022 г. С. 44-51.

²⁰⁴ Козлова С. Совершенствование методологических подходов к оценке эффективности управления государственным (муниципальным) имуществом // Общество и экономика. № 12. 2021. С. 57-72.

²⁰⁵ Затевахина А., Супатаев Т. Методы проектного управления в решении задач обеспечения экономической безопасности в исследованиях российских и зарубежных ученых // Общество и экономика. № 12. 2021. С. 120-130.

При этом зачастую эффективность деятельности предприятия оценивается с учетом влияния цифровизации - современной тенденции общественного развития^{206, 207, 208, 209}.

Проблемы оценки эффективности деятельности предприятий рассматриваются не только в отечественной, но и в зарубежной специальной литературе^{210, 211, 212, 213}. Относительно изучения эффективности деятельности страховых компаний можно отметить, что в большей степени в литературе встречаются исследования, касающиеся отдельных специфических аспектов деятельности страховщиков, - эффективности непосредственно страховой деятельности, процесса инвестирования страховых резервов и перестрахования. Примерами могут быть работы Глаголевой Д. М., Лосевой В.С.²¹⁴, Поляковой М. В., Полякова К.Л.²¹⁵. Комплексному рассмотрению вопросов эффективности деятельности страховщика и ее повышения за счет управления его финансовыми результатами в современных научных исследованиях посвящено значительно меньше работ^{216, 217, 218}. В то же время в современной экономической литературе имеется

²⁰⁶ Кокуйцева Т.В., Овчинникова О.П. Методические подходы к оценке эффективности цифровой трансформации предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности // Креативная экономика. 2021. Том 15. № 6. С. 2413-2430.

²⁰⁷ Краузе Р.П. Исследование методических подходов к оценке эффективности ИТ-проектов на предприятиях // Бизнес-образование в экономике знаний. № 3 (17). 2020г. С. 87-92.

²⁰⁸ Брюзгина А. О., Лихтер А. В. Апробация методики оценки экономической эффективности применения цифровой технологии в бизнес-процессах компании // Менеджмент социальных и экономических систем. 2020. № 2. С. 15-21.

²⁰⁹ Куклина Е. А., Семкова Д.Н. Цифровые технологии как ключевой инструмент повышения эффективности нефтегазовой отрасли России в современных условиях функционирования // Управленческое консультирование. 2020. № 4(136). С. 53-65.

²¹⁰ Khajavia S., Partanen J., Holmströma J., Tuomib J.. Risk reduction in new product launch: A hybrid approach combining direct digital and tool-based manufacturing // Computers in Industry. Vol. 74, December 2015, Pages 29-42.

²¹¹ Wirtz B. W., Pistoia A., Ullrich S., Gottel V. Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives // Long Rang Planning. 49 (2016). Pp. 36-54. <http://www.perbellini.info/wp-content/uploads/2016/10/Business-Models-Origin-Development-and-Future-Research-Perspectives.pdf>.

²¹² Xuhui Cong. Performance Evaluation of Public-Private Partnership Projects from the Perspective of Efficiency, Economic, Effectiveness, and Equity: A Study of Residential Renovation Projects in China Li Ma. Sustainability 2018, 10 (6), 1951.

²¹³ Ismail S. Drivers of value for money public private partnership projects in Malaysia. Asian Review of Accounting, 2013. Vol. 21 No. 3, pp. 241-256. <https://doi.org/10.1108/ARA-06-2013-0042>.

²¹⁴ Глаголева Д. М., Лосев В.С. Повышение эффективности деятельности страховых организаций // Вестник современных исследований. 2018. № 5.4(20). С. 75-77.

²¹⁵ Полякова М. В., Поляков К.Л. Влияние института перестрахования на финансовые результаты страховых компаний // Журнал институциональных исследований. 2021. Т. 13. № 3. С. 117-130.

²¹⁶ Дмитренко Е. А. Финансовые результаты страховой компании // Актуальные вопросы современной экономики. 2021. № 11. С. 845-853.

²¹⁷ Вериго А. В. Теоретические аспекты повышения эффективности стратегического управления деятельностью страховых организаций // Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспект : Материалы IX Международной науч-практической конференции, Санкт-Петербург, 15 мая 2020 года / Под общей редакцией В.Л. Василёнка. – Санкт-Петербург: Национальный исследовательский университет ИТМО, Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение пожарной безопасности автоматизированные системы", 2021. – С. 10-12.

²¹⁸ Петрова Д.С., Коробейников И.Н., Коробейникова О.А. Управление деятельностью страховых компаний: содержание, функции, ключевые показатели // Экономика, предпринимательство и право. 2021. Том 11. № 10. С. 2329-2342.

множество различных методик²¹⁹, ²²⁰, ²²¹ и моделей оценки эффективности, применяемых к различным видам производственно-хозяйственной деятельности²²², ²²³, ²²⁴.

При решении проблемы эффективности деятельности предприятия или бизнеса ЛПР зачастую сталкивается с вопросами выбора конкретных направлений ее повышения. При этом речь идет либо об одновременном использовании в бизнесе сразу всей возможной совокупности направлений повышения эффективности, или только некоторой ее части, включающей лишь отдельные направления.

Заметим, что любое из возможных направлений повышения эффективности тем или иным образом связано с реализацией определенного направления деятельности страховой компании. Например, перевод страховой услуги в онлайн формат за счет использования информационных технологий и платформы ИТ относится к проявлению влияния цифровизации на бизнес-процесс страховщика. Хотя данное направление способствует развитию компании и повышению экономического эффекта, необходимо сопоставить этот эффект с затратами, связанными с его получением. Именно поэтому, несмотря на разнообразие конкретного содержания отдельных направлений повышения эффективности, каждое из них в целях данного исследования описывается двумя основными параметрами - экономическим эффектом, являющимся результатом внедрения данного направления, и затратами по его получению.

Вся совокупность возможных направлений повышения эффективности – их исходное множество, описывается следующими параметрами²²⁵:

- i – текущий номер направления повышения эффективности бизнеса, $i = 1, \dots, I$;
- p_i – потенциальный экономический эффект, определяемый как эффект, обусловленный внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности, но без учета затрат на его получение;
- z_i – затраты, обусловленные внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности. Заметим, что в число затрат должны быть включены не только те из

²¹⁹ Кан Е. Д. Подходы и методы оценки эффективности деятельности предприятия // Экономика и бизнес: теория и практика. 2018. № 4. С. 118-122.

²²⁰ Донец О. В., Майданевич П.Н. Методологические подходы к оценке эффективности инновационной деятельности // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2015. № 4(20). С. 102-108.

²²¹ Кретьова А.Ю., Экономический подход к оценке эффективности деятельности предприятия // Вестник АГУ, сер. «Экономика». Выпуск 2 (240) 2019. С. 88-95.

²²² Кренева С.Г. Развитие методов анализа эффективности инвестиционных проектов в финансовом управлении компании на основе модели системной динамики // Инновационные технологии управления и права. 2020. № 1(27). С. 50-55.

²²³ Вострокнутов А. Е., Лайко В.И. Методика формирования бизнес-модели корпоративных интегрированных структур и разработка алгоритмов и моделей ее валидности // Новые технологии. 2018. № 3. С. 101-109.

²²⁴ Калайда С.А. Экспресс-оценка экономической эффективности моделей взаимодействия участников межсегментной финансовой конвергенции // 2020. № 8 (329). С. 14-24.

²²⁵ Халин В.Г., Чернова Г.В., Калайда С.А. Модель формирования эффективного бизнеса // Управленческое консультирование. 2022. № 7. (В печати)

них, которые непосредственно обеспечивают получение экономического эффекта, но и те, которые обусловлены возможным отрицательным воздействием цифровизации, сопутствующим получению положительного воздействия цифровизации в виде эффекта от внедрения i -го направления повышения эффективности бизнеса.

Известно, что в оценке эффективности принимаемых решений важным является вопрос обоснования и выбора критерия эффективности деятельности²²⁶.

Естественно, что для лица, принимающего решение (ЛПР), в первую очередь, интерес представляет реальный экономический эффект, обусловленный внедрением в бизнес того или иного мероприятия, нововведения, технологического способа, рассматриваемого как определенное направление повышения эффективности бизнеса (деятельности предприятия). Именно поэтому вполне естественным является выбор такого критерия эффективности совместного бизнеса как максимизация реального экономического эффекта.

В принятых выше обозначениях реальный экономический эффект по отдельному i -му направлению повышения эффективности представляет собою разность между потенциальным экономическим эффектом и затратами, обусловленными внедрением этого направления повышения эффективности, -

$$r_i = (p_i - z_i).$$

Тем не менее, для ЛПР немаловажным является вопрос эффективности затрат.

Как известно, ez_i - эффективность затрат z_i , обусловленных внедрением i -го направления повышения эффективности, чаще всего измеряют относительным показателем – потенциальным эффектом, приходящимся на единицу затрат,

$$ez_i = p_i / z_i. \quad (2.1)$$

В то же время эффективность затрат ez_i может быть измерена и абсолютным показателем, например экономией затрат, обусловленной применением в бизнесе только i -го направления повышения эффективности, которое сопровождается отказом от внедрения в бизнес всех других, кроме него, направлений повышения эффективности:

$$ez_i = Z - z_i. \quad (2.2)$$

Здесь Z – суммарные затраты, обусловленные применением в бизнесе сразу всех направлений повышения эффективности.

²²⁶ Вапнэ Г. (США). «Критерий оценки» в системном анализе // Сборник научных трудов конференции «Системный анализ в проектировании и управлении» 2019 года (SAEC-2019) С. 154-164.

Оба показателя эффективности затрат (формулы (2.1) и (2.2)) по экономическому смыслу являются согласованными – их применение в критериях эффективности бизнеса дает одинаковые результаты.

Одновременный интерес ЛПР в максимизации реального экономического эффекта и в повышении эффективности затрат приводит к целесообразности рассмотрения второго критерия эффективности бизнеса, целевая функция которого представляет собою сумму реального экономического эффекта R и экономии затрат EZ , связанных с его получением:

$$E = R + EZ$$

Значения целевой функции данного критерия определяются вариантами внедрения в бизнес отдельных направлений повышения эффективности, представленными ниже.

Рассмотрим разные варианты внедрения в бизнес определенных направлений повышения его эффективности.

Вариант 1 – в бизнес внедряется только одно i -е направление повышения эффективности.

В этом случае, как уже было отмечено выше, реальный экономический эффект будет равен

$$r_i = (p_i - z_i),$$

а экономия затрат ez_i , обусловленная тем, что в бизнес внедрено только это i -е направление повышения эффективности, будет равна

$$ez_i = (Z - z_i),$$

где Z – суммарные затраты, связанные с одновременным внедрением в бизнес всех направлений повышений его эффективности.

Вариант 2 – в бизнес внедряются сразу все M возможных направлений повышения эффективности.

В этом случае потенциальный экономический эффект P_M будет равен

$$P_M = \sum_{i=1, \dots, M} p_i,$$

суммарные затраты Z_M будут равны

$$Z_M = \sum_{i=1, \dots, M} z_i,$$

а суммарный реальный экономический эффект R_M будет определяться как

$$R_M = P_M - Z_M.$$

Так как по этому варианту все M направлений повышения эффективности внедряются сразу, экономии затрат не будет, т. е.

$$EZ_M = Z_M - Z_M = 0,$$

и поэтому целевая функция

$$E_M = R_M.$$

Вариант 3 – в бизнес внедряются не все сразу M возможных направлений повышения эффективности, а только определенные наборы направлений l_k .

В этом случае значение целевой функции E_{l_k} – экономического эффекта, обусловленного внедрением в бизнес набора l_k направлений повышения эффективности, будет рассчитываться по формуле

$$E_{l_k} = R_{l_k} + EZ_{l_k}.$$

Здесь

- R_{l_k} – реальный экономический эффект, обусловленный одновременным внедрением в бизнес всех направлений повышения его эффективности, которые вошли в набор l_k .

Рассчитывается по формуле

$$R_{l_k} = \sum_{i \in l_k} r_i;$$

- EZ_{l_k} – экономия затрат, обусловленная внедрением в бизнес только тех направлений повышения его эффективности, которые вошли в набор l_k . Появление экономии здесь обусловлено тем, что в бизнес не внедряются все те направления повышения эффективности, которые не вошли в набор l_k . Рассчитывается по формуле

$$EZ_{l_k} = (Z_M - \sum_{i \in l_k} z_i) = \sum_{i \notin l_k} z_i,$$

где

- Z_M – суммарные затраты, обусловленные одновременным внедрением в бизнес всех M направлений повышения эффективности;
- Z_{l_k} – суммарные затраты, обусловленные одновременным внедрением в бизнес тех направлений повышения эффективности, которые вошли в набор l_k ;
- $\sum_{i \notin l_k} z_i$ – экономия затрат по тем направлениям эффективности, которые не вошли в набор l_k .

В общем случае востребованным на практике является второй критерий – максимизация суммарного экономического эффекта, представленного суммой двух названных выше частных критериев.

Тем не менее, перед ЛПР, зачастую, возникает следующий вопрос: действительно ли одновременное внедрение всех возможных направлений повышения эффективности бизнеса обеспечит ему наибольшую эффективность, измеряемую реальным экономическим эффектом и экономией затрат?

Может быть, существуют такие наборы направлений повышения эффективности, сформированные из совокупности всех возможных направлений, которые по названному критерию будут лучше, чем весь перечень направлений?

Чтобы ответить на поставленные вопросы, была разработана представленная ниже финансовая модель формирования эффективного бизнеса, построенного на основе плана повышения эффективности, включающего все направления повышения, по критерию максимизации экономического эффекта как суммы реального экономического эффекта и экономии затрат по его получению. Она основана на применении метода Парето и охватывает варианты как одновременного внедрения в бизнес всей совокупности направлений повышения эффективности, так и поэтапного внедрения отдельных наборов направлений.

2.2. Алгоритмы формирования планов направлений повышения эффективности деятельности страховой организации

Общая идея применения метода Парето для построения эффективного бизнеса

В предложенной ниже модели под эффективным понимается вариант ведения бизнеса, предполагающий внедрение определенных направлений повышения эффективности, которому отвечает максимальное значение целевой функции – экономического эффекта, как суммы реального экономического эффекта, обусловленного внедрением этих направлений повышения эффективности, и экономии затрат по его получению.

Для поиска максимального значения целевой функции, т. е. для построения оптимального плана повышения эффективности, используется исходная информация по всем возможным направлениям повышения эффективности. В числе этих направлений могут быть те, которые связаны с принятием управленческих, кадровых, структурных, финансовых и прочих решений, а также обусловлены влиянием цифровизации и отвечают любым бизнес-процессам страховой организации.

Особо необходимо отметить следующее. Цифровизация как тенденция всего общественного развития может оказывать самостоятельное воздействие на любое направление деятельности страховой организации, например, она может быть связана с совершенствованием структуры страховой организации за счет создания информационной платформы, объединяющей процессы заключения договора страхования, его ведения и урегулирования убытков. Это означает, что в таблице исходной информации направления повышения эффективности страховой организации, обусловленные влиянием цифровизации, могут быть выделены отдельно.

Как уже отмечалось, $E_{l_k} = R_{l_k} + EZ_{l_k}$ – это экономический эффект, обусловленный внедрением в бизнес отдельного набора l_k направлений повышения эффективности, где R_{l_k}

- это реальный экономический эффект, а EZ_{l_k} – экономия затрат. И именно в максимизации суммарного экономического эффекта E_{l_k} заинтересовано ЛПР.

Использование для оценки эффективности затрат по получению реального экономического эффекта не относительного, а абсолютного показателя «экономия затрат» объясняется условиями применения метода Парето, используемого в предлагаемой ниже модели формирования эффективного бизнеса. По этим условиям все частные критерии, формирующие общий критерий (целевую функцию), должны быть возрастающими (условие 1) и должны быть сопоставимыми, т. е. должны измеряться в одинаковых единицах (условие 2).

Как было показано выше, задача формирования отдельного набора направлений повышения эффективности бизнеса является двухкритериальной, поэтому для ее решения можно воспользоваться многокритериальными методами определения множества Парето, суженного по сравнению с первоначально заданным множеством^{227, 228}.

В терминах метода Парето задача определения максимального значения целевой функции сводится к следующему. На основе расширенного множества альтернатив строится множество Парето – суженное подмножество альтернатив, на котором и определяется оптимальное значение целевой функции.

Какие особенности задачи поиска набора направлений повышения эффективности позволяют воспользоваться методом Парето?

Прежде всего, необходимо отметить, что задача поиска набора l_k описывается двумя частными критериями:

- максимизация реального экономического эффекта бизнеса, описываемого функцией $f_1(x)$,

- максимизация экономии затрат, описываемая функцией $f_2(x)$.

Обе функции заданы на множестве альтернатив ($i= 1, \dots, I$), т.е. на множестве $X = \{x_1, x_2, \dots, x_I\}$ направлений повышения эффективности бизнеса.

При этом необходимость поиска решения, одновременно отвечающего задаче максимизации по обоим критериям, обуславливает целесообразность рассмотрения именно совместных значений функций $f_1(x)$ и $f_2(x)$, т. е. совместных значений пар $(f_1(x_i), f_2(x_i))$.

²²⁷ Теория принятия решений. В 2 т. Том 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под редакцией В. Г. Халина. Москва : Издательство Юрайт, 2017. 431 с. Глава 12. Теория важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений. С. 83-114.

²²⁸ Пахомов, А. П. Применять или не применять принцип Парето на практике? / А. П. Пахомов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2010. № 1. С. 5-12.

Суть построения множества Парето сводится к выбору из всех возможных альтернатив совместных значений функций $(f_1(x_i), f_2(x_i))$ тех, которые доминируют над остальными.

В результате сужения первоначально заданного множества альтернатив I до множества Парето $P(X)$, включающего лишь несколько альтернатив, задача поиска лучших совместных значений реального экономического эффекта и экономии затрат по его получению сводится к рассмотрению уменьшенного, по сравнению с исходным, числа совместных значений этих параметров бизнеса.

Из теории построения множества Парето известно, что максимальное значение целевая функция может принимать на одной или нескольких альтернативах. Поэтому для того, чтобы его найти, необходимо просчитать значение целевой функции для каждой из альтернатив множества Парето.

Направления повышения эффективности бизнеса, номера которых отвечают альтернативам множества Парето, формируют l_k – набор направлений, для которого также необходимо рассчитать значение целевой функции. Необходимость специального расчета целевой функции одновременно для всей совокупности альтернатив множества Парето обусловлена особенностью постановки задачи. Традиционный вариант использования метода Парето предполагает поиск единственной альтернативы, обеспечивающей максимальное значение целевой функции. Однако постановка задачи формирования эффективного бизнеса является более широкой. Она подразумевает поиск самых разных, но эффективных наборов направлений повышения эффективности, что, в том числе, обуславливает обязательность определения значения целевой функции сразу для всего набора направлений повышения эффективности бизнеса, отвечающего всем альтернативам множества Парето.

Так как в действительности возможны ситуации, когда наибольшую эффективность обеспечивает внедрение сразу всех возможных направлений повышения эффективности, определение значения соответствующей целевой функции модель также должна предусматривать.

В целом задача поиска на основе применения метода Парето максимального значения предложенной нелинейной целевой функции – экономического эффекта как суммы реального экономического эффекта и экономии затрат по его получения, предполагает:

- на основе разработанного алгоритма построение исходного множества направлений повышения эффективности бизнеса (исходного множества альтернатив), используемого как база для построения множества Парето. Данное исходное множество направлений фактически формирует определенный план направлений

повышения эффективности, которому отвечает определенное значение целевой функции;

- расчет значения целевой функции для исходного множества направлений повышения эффективности;
- построение множества Парето из исходного множества альтернатив, каждая из которых (альтернатив) описывается попарным значением реального экономического эффекта и экономии затрат;
- формирование набора направлений повышения эффективности бизнеса, отвечающего альтернативам всего множества Парето;
- расчет значения целевой функции для набора направлений повышения эффективности, построенного на всей совокупности альтернатив множества Парето;
- расчет значений целевой функции для каждого направления повышения эффективности, отвечающего отдельной альтернативе множества Парето, и выбор максимального из них;
- определение максимального значения целевой функции на основе сравнения ее значений, рассчитанных для всего исходного множества альтернатив – всех направлений повышения эффективности; для каждой из альтернатив множества Парето, связанной с определенным направлением повышения эффективности; для всей совокупности альтернатив множества Парето, формирующей соответствующий набор направлений повышения эффективности;
- определение итогового набора направлений повышения эффективности (формирование оптимального плана направлений повышения эффективности) – того, на котором достигается максимум целевой функции.

Если максимум целевой функции достигается на исходном множестве альтернатив – на исходном множестве направлений повышения эффективности, то это означает, что максимальное значение экономического эффекта будет достигаться при реализации в бизнесе сразу всех направлений повышения эффективности. Заметим, что эта ситуация отвечает реализации первого критерия эффективности бизнеса – максимизации реального экономического эффекта. Второе слагаемое расширенного критерия эффективности – экономия затрат, становится равным нулю, так как ее (экономии) в случае внедрения всех направлений повышения эффективности не будет.

Если максимум достигается на какой-то одной альтернативе, то это означает, что внедрение в бизнес только одного соответствующего этой альтернативе направления повышения эффективности и обеспечивает максимальное значение экономического эффекта.

Если максимум достигается на всей совокупности альтернатив множества Парето, то это означает, что максимальное значение экономического эффекта будет достигаться при одновременной реализации в бизнесе всех направлений повышения эффективности, отвечающих всему множеству Парето.

Целевой функцией бизнеса (деятельности предприятия) является экономический эффект, рассчитываемый как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат по его получению, поэтому обозначенные варианты получения его наибольшего значения обеспечивают максимальную эффективность бизнеса.

Алгоритм 1 построения наборов направлений повышения эффективности бизнеса

Как уже отмечалось выше, максимальное значение целевой функции – экономического эффекта, может достигаться

- либо на всей исходной совокупности направлений повышения эффективности (случай 1),
- либо на совокупности направлений, отвечающих построенному множеству Парето (случай 2),
- либо на отдельных направлениях повышения эффективности, отвечающих каждой из альтернатив построенного множества Парето (случай 3).

Именно поэтому искомый набор направлений повышения эффективности бизнеса может состоять из всех направлений повышения эффективности (сл.1), из направлений, формирующих множество Парето (сл.2), и на одном направлении, которое соответствует отдельной альтернативе множества Парето (сл.3).

Известно, что определенному варианту исходного множества альтернатив отвечает только одно множество Парето, на котором может быть найдено максимальное значение целевой функции – либо на отдельных альтернативах, либо сразу на их совокупности, отвечающей множеству Парето.

Однако на практике могут представлять интерес и другие наборы направлений повышения эффективности – сформированные из уменьшенных по составу исходных множеств альтернатив.

Так, допустим, что первоначально, т. е. на первом этапе построения всех допустимых наборов направлений повышения эффективности бизнеса, все множество направлений повышения эффективности – исходное множество альтернатив, включало 10 направлений. Применение к нему метода Парето на этом (первом) этапе выявляет первое суженное множество альтернатив - направлений 4,5 и 9, формирующих набор l_1 , для которого будет

найдено максимальное значение целевой функции – либо на одной из альтернатив, либо сразу на всей совокупности альтернатив найденного множества Парето.

Но это значение целевой функции было найдено именно для первоначального исходного множества альтернатив, включающего 10 направлений повышения эффективности. После того, как набор направлений повышения эффективности l_1 найден, направления, которые вошли в него, в последующих расчетах не участвуют. Это означает, что в дальнейшем поиске других наборов направлений повышения эффективности бизнеса участвует исходное множество, состоящее уже не из 10, а только из 7 альтернатив. Три альтернативы – 4,5 и 9, из дальнейшего рассмотрения исключаются.

На следующем (втором) этапе поиска другого возможного набора направлений к оставшимся 7 альтернативам вновь применяется метод Парето, результатом чего является построение набора направлений l_2 . Для этого найденного набора целевая функция также принимает оптимальное значение на множестве Парето.

Число K – максимальное количество вариантов построения множества Парето на основе уменьшающегося исходного множества альтернатив, или, что то же самое, – количество наборов направлений повышения эффективности бизнеса l_k ($k=1, \dots, K$), и, соответственно, этапов построения таких наборов. Оно определяется особенностями исходной информации, но не может быть больше первоначально заданного числа возможных направлений повышения эффективности I .

Как следствие, число возможных наборов направлений повышения эффективности бизнеса K (число возможных вариантов применения метода Парето) определяет максимально возможное количество этапов Алгоритма 1.

Однако, в зависимости от цели ЛПР, связанной с поиском различных наборов направлений повышения эффективности, количество реализованных этапов Алгоритма 1 по сравнению с максимально возможным K , тоже может быть различным. Оно может быть равно максимально возможному K , когда ЛПР интересуют все возможные наборы направлений повышения эффективности бизнеса, а может быть и меньше его, когда ЛПР удовлетворен промежуточным вариантом – уже полученными определенными наборами направлений повышения эффективности. Алгоритм 1 построения всех возможных наборов направлений повышения эффективности бизнеса может быть представлен в виде следующей схемы (рисунок 2.1).

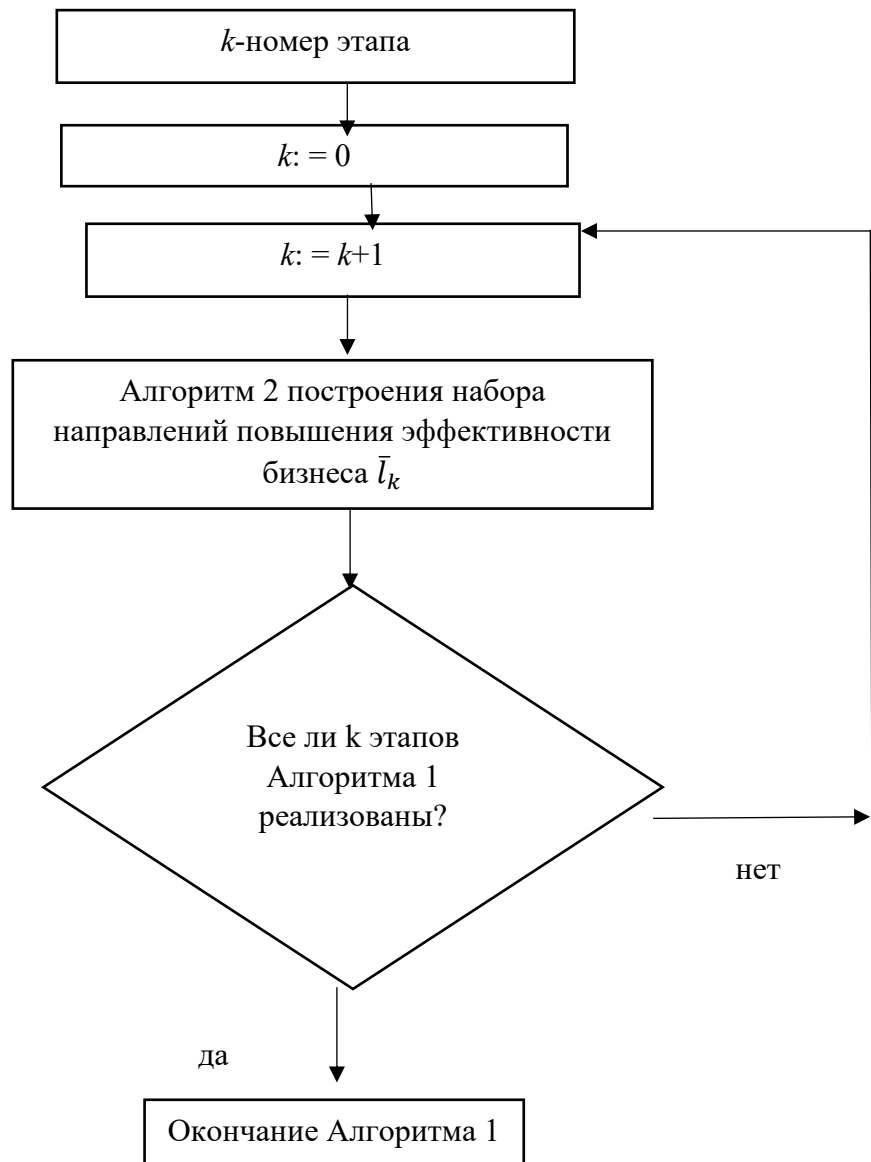


Рисунок 2.1 – Схема реализации Алгоритма 1 – формирования набора направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_k на этапе k .

Составлено автором.

Несколько слов о соотношении значений целевых функций при переходе от одного этапа Алгоритма 1 к другому.

Так как при переходе от этапа k Алгоритма 1 к этапу $(k+1)$ исходное множество направлений повышения эффективности этапа M_k уменьшается до размера M_{k+1} , то

- значение целевой функции на всем множестве альтернатив M_{k+1} (множестве направлений повышения эффективности) $(k+1)$ -го этапа будет меньше, чем значение целевой функции на всем множестве альтернатив M_k k -го этапа:

$$E_{M_{k+1}} < E_{M_k},$$

- значение целевой функции $(k+1)$ -го этапа $E_{l_{k+1}}$ будет меньше, чем значение целевой функции k -го этапа E_{l_k} :

$$E_{l_{k+1}} < E_{l_k},$$

- значения целевой функции на любой из альтернатив набора l_{k+1} будут меньше значений целевой функции на любой из альтернатив набора l_k . Это объясняется тем, что в набор l_{k+1} вошли альтернативы из исходного множества M_{k+1} , которое по сравнению с M_k - исходным множеством k -го этапа, становится уменьшенным, а на предыдущих этапах Алгоритма 1 лучшие альтернативы направлений повышения эффективности бизнеса уже ушли в предыдущие наборы.

Результатом Алгоритма 1 (при использовании внутри него Алгоритма 2) являются найденные на каждом k -м этапе максимальные значения целевой функции \bar{E}_k и та совокупность (набор) направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_k , на которой это максимальное значение целевой функции получено, и поэтому ее внедрение обеспечит бизнесу наибольшую эффективность.

Итоговый набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_k как набор, обеспечивающий максимальное значение целевой функции на k -м этапе Алгоритма, может быть получен

- либо на всем исходном множестве направлений повышения эффективности бизнеса k -го этапа Алгоритма 1 ($\bar{l}_k = M_k$),
- либо на наборе l_k всех направлений, отвечающих всей совокупности альтернатив соответствующего множества Парето ($\bar{l}_k = l_k$),
- либо на отдельном направлении, отвечающем одной из альтернатив множества Парето ($\bar{l}_k = s_q$).

Рассчитанные значения целевой функции для каждого из перечисленных вариантов набора направлений повышения эффективности будут равны:

E_{M_k} – для набора направлений M_k ,

E_{l_k} – для набора направлений l_k , отвечающего всей совокупности альтернатив множества Парето,

$\bar{E}_{ks_j} = E_{ks_q}$ – для направления, отвечающего той альтернативе s_q множества Парето, на которой обеспечивается значение целевой функции, являющееся максимальным по всем альтернативам множества Парето.

Итоговое максимальное для k -го этапа значение целевой функции рассчитывается как

$$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}.$$

Оно указывает на тот набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_k , на котором целевая функция на k -м этапе принимает максимальное значение, равное \bar{E}_k .

Так,

- если $\bar{E}_k = E_{M_k}$, то $\bar{l}_k = M_k$ и наибольшую эффективность (максимальное значение целевой функции) будет иметь бизнес, реализующий все M_k направлений повышения исходного множества k -го этапа;
- если $\bar{E}_k = E_{l_k}$, то $\bar{l}_k = l_k$ и наибольшую эффективность (максимальное значение целевой функции) будет иметь бизнес, реализующий все направления повышения эффективности бизнеса, которые вошли в найденный на k -м этапе набор l_k , т. е. отвечают совокупности всех альтернатив множества Парето;
- если $\bar{E}_k = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k} = E_{s_q}$, то $\bar{l}_k = s_q$ и наибольшую эффективность (максимальное значение целевой функции) будет иметь бизнес, реализующий единственное направление повышения эффективности бизнеса, отвечающее одной из альтернатив множества Парето.

Алгоритм 2 построения \bar{l}_k -го отдельного набора направлений повышения эффективности бизнеса, обеспечивающего максимум целевой функции

Алгоритм 2 реализуется в рамках каждого k -го этапа Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_k - набора направлений повышения эффективности, обеспечивающего максимальное значение целевой функции \bar{E}_k .

Определение набора \bar{l}_k предполагает формирование

- M_k – набора направлений, являющегося исходным на этапе k Алгоритма 1;
- l_k – набора направлений повышения эффективности, найденного на этапе k Алгоритма 1 как результата построения множества Парето ($k \in M_k$);
- J_k – наборов направлений повышения эффективности бизнеса, каждый из которых отвечает только одной альтернативе s_j множества Парето, найденного на этапе k Алгоритма 1. При этом общее число альтернатив множества Парето k -го этапа равно J_k ($j = 1, \dots, J_k$).

Для каждого из названных наборов направлений рассчитывается значение целевой функции и среди них выбирается максимальное. Отвечающий максимальному значению целевой функции набор направлений является искомым набором \bar{l}_k – тем, на котором и достигается \bar{E}_k - максимальное значение суммы экономического эффекта и экономии затрат по его получению.

Шаг 1. Определение M_k - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на k -м этапе Алгоритма 1.

Определение набора направлений повышения эффективности бизнеса l_k на k -м этапе Алгоритма 1 предполагает формирование исходного множества всех возможных направлений повышения эффективности M_k . Именно оно, с дальнейшим применением метода Парето, используется для формирования набора направлений повышения эффективности \bar{l}_k .

Для первого этапа Алгоритма 1 ($k=1$) исходное множество $M_k = M_1 = I$, где I - первоначально заданное число всех возможных направлений повышения эффективности бизнеса.

Для k -го этапа Алгоритма 1 при ($k > 1$) исходный состав направлений повышения эффективности M_k определяется, во-первых, M_{k-1} - исходным составом направлений повышения эффективности предыдущего ($k-1$)-го этапа Алгоритма 1, и, во-вторых, теми направлениями повышения эффективности, которые вошли в состав набора направлений l_{k-1} , найденного на ($k-1$)-го этапе, – они уйдут из состава M_k .

$$M_k = M_{k-1} - (i \in l_{k-1}).$$

Шаг 2. Формирование исходной и расчетной информации для k -го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 2.1.

Таблица 2.1 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа k Алгоритма 1 при формировании l -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – того набора направлений, на котором и достигается максимальное значение целевой функции k -го этапа *

i	p_i	z_i	$r_i = (p_i - z_i)$	$ez_i = (Z_k - z_i)$	Факторы повышения эффективности деятельности страховой организации	Конкретное направление повышения эффективности деятельности, связанное с определенным фактором
1	2	3	4	5	6	7
1					Выполнение управленческой функции	Первое направление
2						Второе направление
3						Третье направление

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7
4					Выполнение кадровой функции	Первое направление
5						Второе направление
6						Третье направление
...				
M_k						
	P_k	Z_k	R_k			

Составлено автором.

*Единица измерения потенциального экономического эффекта p_i и затрат z_i – денежная единица.

В принятых обозначениях:

- i – текущий номер направления повышения эффективности; $i = 1, \dots, M_k$, где M_k – полный состав всех возможных направлений повышения эффективности бизнеса, рассматриваемых на k -м этапе Алгоритма 1, из числа которых формируется l_k -й набор направлений повышения эффективности;
- P_k - суммарный потенциальный эффект, обусловленный одновременным внедрением в бизнес всех возможных на k -м этапе Алгоритма 1 M_k направлений повышения его эффективности, рассчитываемый по формуле

$$P_k = \sum_{i \in M_k} p_i.$$

Для этапа 1 Алгоритма 1 суммарный потенциальный эффект будет определяться всеми заданными изначально возможными направлениями повышения эффективности I ($M_I = I$), из которых будут формироваться различные наборы направлений повышения эффективности, и поэтому он рассчитывается по формуле

$$P_I = \sum_{i \in I} p_i;$$

- Z_k - затраты, обусловленные одновременным внедрением в бизнес всех возможных на k -м этапе Алгоритма 1 M_k направлений повышения его эффективности, рассчитываемые по формуле

$$Z_k = \sum_{i \in M_k} z_i.$$

Для этапа 1 Алгоритма 1 затраты будут определяться всеми заданными изначально возможными направлениями повышения эффективности I ($M_I = I$), из которых будут формироваться различные наборы направлений повышения эффективности, и поэтому они рассчитываются по формуле

$$Z_I = \sum_{i \in I} z_i;$$

- $r_i = (p_i - z_i)$ – реальный экономический эффект, обусловленный использованием в бизнесе i -го направления повышения его эффективности. Рассчитывается для каждого i -го направления повышения эффективности, входящего в состав M_k ;
- R_k – суммарный реальный экономический эффект, обусловленный одновременным внедрением в бизнес всех возможных на k -м этапе Алгоритма 1 M_k направлений повышения его эффективности, рассчитываемый по формуле

$$R_k = \sum_{i \in M_k} r_i.$$

Для первого этапа Алгоритма 1

$$R_1 = \sum_{i \in I} r_i;$$

- $ez_i = (Z_k - z_i)$ - экономия затрат, обусловленная тем, что в бизнесе используется только i -е направление повышения его эффективности. Рассчитывается для каждого i -го направления повышения эффективности, входящего в состав M_k .

Шаг 3. Расчет значения целевой функции E_{M_k} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_k .

$$E_{M_k} = R_k = \sum_{i \in M_k} r_i.$$

Шаг 4. Формирование множества Парето k -го этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_k .

В общем случае, для любого этапа k Алгоритма 1 множество Парето формируется на основе Таблицы 2.1.

Исходной для построения множества Парето на k -м этапе Алгоритма 1 является информация 4-го и 5-го столбцов Таблицы 2.1. Содержание i -й строки столбца 4 отражает размер реального экономического эффекта, получаемого при использовании в бизнесе i -го направления повышения эффективности, а столбца 5 – экономию затрат, которая обусловлена тем, что в бизнесе будет использоваться только i -е направление повышения эффективности. Здесь экономия возникает за счет отказа от использования в бизнесе всех других направлений, кроме i -го.

Содержание столбцов 4 и 5 Таблицы 2.1 отвечает критерию эффективности бизнеса, предполагающему максимизацию как реального экономического эффекта, так и экономии затрат, обусловленных использованием в бизнесе определенных направлений повышения эффективности. В то же время содержание столбцов 4 и 5 по i -й строке представляет собою i -ю исходную альтернативу $(f_1(x_i), f_2(x_i))$ парных значений реального экономического эффекта и экономии затрат по i -му направлению повышения эффективности.

В целом содержание 4-го и 5-го столбцов всех M_k строк Таблицы 2.1 представляет собою исходное для k -го этапа Алгоритма 1 множество альтернатив, из которого и будет строиться суженное множество Парето.

Вошедшие во множество Парето k -го этапа Алгоритма 1 альтернативы s_j ($j=1, \dots, J_k$), где J_k – общее количество альтернатив множества Парето k -го этапа, доминируют оставшиеся вне него альтернативы исходного множества.

Каждая альтернатива s_j k -го этапа Алгоритма 1 определяет соответствующий ей номер направления i_{s_j} ($s_j \rightarrow i_{s_j}$).

Вместе они определяют l_k – набор направлений повышения эффективности, отвечающих всем альтернативам множества Парето, сформированного на k -м этапе Алгоритма,

$$l_k = \{i_{s_j}, s_j = 1, \dots, J_k\}.$$

Шаг 5. Определение значения целевой функции E_{l_k} для найденного на k -м этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_k .

Целью формирования множества Парето является определение того суженного множества альтернатив и отвечающего ему множества направлений повышения эффективности бизнеса, на котором может быть получено максимальное для исходной совокупности альтернатив значение целевой функции.

Для найденного набора направлений повышения эффективности бизнеса l_k одновременное использование в бизнесе всех вошедших в этот набор направлений обеспечивает значение целевой функции – экономического эффекта E_{l_k} , рассчитанного для этого набора как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат в размере

$$E_{l_k} = R_{l_k} + EZ_{l_k} \quad (2.3).$$

Здесь

- $R_{l_k} = \sum_{i \in l_k} r_i$ (2.4) – есть реальный экономический эффект, обусловленный реализацией набора направлений повышения эффективности l_k ;
- $EZ_{l_k} = (Z_k - Z_{l_k}) = (\sum_{i \in M_k} z_i - \sum_{i \in l_k} z_i)$ (2.5) – экономия затрат, обусловленная применением в бизнесе l_k -го набора направлений повышения эффективности. Рассчитывается как разность всех затрат, определяемых использованием в бизнесе всех M_k возможных на k -м этапе Алгоритма 1 направлений повышения эффективности, и тех затрат, которые бизнес несет при использовании l_k -го набора направлений повышения эффективности.

Шаг 6. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето k -го этапа.

$$E_{s_j} = R_{s_j} + EZ_{s_j} = r_{s_j} + (Z_k - z_{s_j}),$$

где s_j ($j = 1, \dots, J_k$) – номер альтернативы, входящей во множество Парето, сформированное на k -м этапе Алгоритма 1.

Значения E_{s_j} рассчитываются для всех альтернатив s_j , входящих во множество Парето и определяющих номера направлений повышения эффективности, которые вошли в набор l_k . Среди них находится та альтернатива s_q , которой отвечает направление повышения эффективности бизнеса, обеспечивающее максимальное по всем альтернативам множества Парето значение целевой функции k -го этапа, равное

$$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j \in l_k} E_{s_j} = E_{s_q}.$$

Шаг 7. Сравнение значений целевых функций E_{M_k} , E_{l_k} , \bar{E}_{ks_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Сравнение значений E_{M_k} , E_{l_k} , \bar{E}_{ks_j} на k -м этапе Алгоритма 1 дает возможность оценить эффективность бизнеса k -го этапа Алгоритма 1, реализуемого по следующим вариантам:

- вариант реализации бизнеса, предполагающий внедрение в него всех возможных на этом этапе Алгоритма направлений повышения эффективности M_k . Ему соответствует целевая функция E_{M_k} ;
- вариант реализации бизнеса, предполагающий внедрение в него тех направлений повышения эффективности бизнеса, которые вошли в набор направлений l_k . Ему соответствует целевая функция E_{l_k} ;
- варианты реализации бизнеса, предполагающие отдельное внедрение в него каждой из альтернатив множества Парето, т. е. внедрение каждого из направлений повышения эффективности, формирующего набор l_k .

Максимальное значение целевой функции, полученное по всем названным вариантам, $\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, указывает на оптимальный набор (перечень) направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_k , формирующий оптимальный план направлений повышения эффективности, найденный для рассматриваемого k -го этапа Алгоритма 1 и рассчитываемый на основе исходного для рассматриваемого этапа Алгоритма множества направлений повышения эффективности. Его внедрение обеспечивает максимальную

эффективность бизнеса, измеряемую как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат по его получению.

Общим результатом применения Алгоритмов 1 и 2 является совокупность максимальных значений целевой функции \bar{E}_k и оптимальных наборов \bar{l}_k – направлений повышения эффективности бизнеса (таблица 2.2), найденных для всех рассмотренных этапов Алгоритма 1 ($k = 1, \dots, K$). При этом найденные для каждого этапа наборы направлений \bar{l}_k представляют собой оптимальные планы направлений повышения эффективности, отвечающие рассмотренному этапу Алгоритма.

Таблица 2.2 – Итоговые результаты применения Алгоритмов 1 и 2

Номер этапа k	1	K
$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - оптимальное (максимальное) значение целевой функции	\bar{E}_1	...		\bar{E}_K
\bar{l}_1 – оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса (оптимальный план направлений повышения эффективности)	\bar{l}_1	...		\bar{l}_K

Составлено автором.

2.3. Пример финансовой модели повышения эффективности деятельности страховой организации

Порядок формирования оптимального плана повышения эффективности деятельности страховой организации как совокупности определенных направлений на основе предложенного критерия (максимизация реального экономического эффекта и экономии затрат по его получению) рассмотрим последовательно на примере, предполагающем реализацию десяти направлений повышения эффективности бизнеса. По каждому направлению уже известны данные об экономическом эффекте с учетом затрат на его внедрение.

Пример 1²²⁹.

Первоначально исходная информация представлена в виде*

i	p_i	z_i	Факторы повышения эффективности деятельности страховой организации	Конкретное направление повышения эффективности деятельности, связанное с определенным фактором повышения эффективности
1	16	14	Цифровизация	Приобретение компьютеров
2	20	11		Создание страхового калькулятора на сайте
3	10	6		Создание базы данных по урегулированию убытков
4	18	10		Разработка мобильного приложения
5	20	8	Выполнение кадровой функции	Переподготовка бухгалтерской службы
6	22	7		Изменение штатного расписания
7	28	5	Выполнение управленческой функции	Изменение структуры организации
8	32	7		Открытие филиала
9	35	18		Открытие агентства
10	32	14		Изменение структуры управления

*Здесь и далее в примере единица измерения потенциального экономического эффекта p_i и затрат z_i – денежная единица.

В данном примере исходное множество направлений повышения эффективности охватывает следующие направления деятельности страховщика: кадровую и управленческую функции страховщика, а также влияние цифровизации (внедрение продуктов цифровизации).

В принятых обозначениях:

- i – текущий номер направления повышения эффективности бизнеса, $i = 1, \dots, I$ ($I = 10$);
- p_i – потенциальный экономический эффект, определяемый как эффект, обусловленный внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности, но без учета затрат на его получение;
- z_i – затраты, обусловленные внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности.

²²⁹ Примеры 2–4 представлены в Приложении.

Первый этап Алгоритма 1 ($k = 1$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_1

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1. Определение $M_{k=1}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемых на 1-м этапе Алгоритма 1.

Для 1-го этапа Алгоритма 1 исходное множество всех возможных направлений повышения эффективности M_k , из которого будут формироваться все наборы \bar{l}_k , совпадает с первоначально заданным множеством направлений I : $M_k = M_1 = \{1, \dots, I\}$.

Шаг 2. Формирование исходной и расчетной информации для первого этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 2.3.

Таблица 2.3 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 1

Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_1 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – того набора, на котором и достигается максимальное значение целевой функции

1-го этапа \bar{E}_1

i	p_i	z_i	$r_i = (p_i - z_i)$	$e_{zi} = (Z_1 - z_i)$	Факторы повышения эффективности деятельности страховой организации	Конкретное направление повышения эффективности деятельности, связанное с определенным фактором повышения эффективности
1	2	3	4	5	6	7
1	16	14	2	86	Цифровизация	Приобретение компьютеров
2	20	11	9	89		Создание страхового калькулятора на сайте
3	10	6	4	94		Создание базы данных по урегулированию убытков
4	18	10	8	90		Разработка мобильного приложения
5	20	8	12	92	Выполнение кадровой функции	Переподготовка бухгалтерской службы
6	22	7	15	93		Изменение штатного расписания
7	28	5	23	95	Управленческая функция	Изменение структуры организации
8	32	7	25	93		Открытие филиала
9	35	18	17	82		Открытие агентства
10	32	14	18	86		Изменение структуры управления
	$P_{k=1} = 233$	$Z_{k=1} = 100$	$R_{k=1} = 133$			

Шаг 3. Расчет значения целевой функции E_{M_1} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_1 .

$$E_{M_1} = R_l = \sum_{i \in M_1} r_i = 133.$$

Шаг 4. Формирование множества Парето первого этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_1 .

Информация Таблицы 2.3 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: (2;86)₁; (9; 89)₂; (4; 94)₃; (8; 90)₄; (12; 92)₅; (15; 93)₆; (23; 95)₇; (25; 93)₈; (17; 82)₉; (18; 86)₁₀. При этом первой координатой любой альтернативы является реальный экономический эффект (столбец 4), а второй – экономия затрат (столбец 5).

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы (25; 93)₈ и (23; 95)₇, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 7 ($s_1 \rightarrow 7$), и альтернативу s_2 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 8 ($s_2 \rightarrow 8$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_1 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на первом этапе Алгоритма 1, в которое вошли 7-е и 8-е направления повышения эффективности бизнеса:

$$l_1 = \{7, 8\}.$$

Шаг 5. Определение значения целевой функции E_{l_1} для найденного на 1-м этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_1 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_1 целевая функция E_{l_1} принимает значение, рассчитываемое по формуле:

$$E_{l_1} = R_{l_1} + EZ_{l_1} = (23+25) + (100 - (5+7)) = 48+88 = 136.$$

Шаг 6. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 1-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 7$ функция $E_{s_1} = E_7 = R_7 + EZ_7 = r_7 + (Z_1 - z_7) = 23 + (100 - 5) = 118$,

а для $s_2 \rightarrow 8$ функция $E_{s_2} = E_8 = R_8 + EZ_8 = r_8 + (Z_1 - z_8) = 25 + (100 - 7) = 118$.

Среди направлений повышения эффективности с номерами 7 и 8 максимальное значение \bar{E}_{1s_j} достигается одновременно для обоих значений s_j (для $s_1 \rightarrow 7$ и $s_2 \rightarrow 8$) и оно равно 118 единицам ($\bar{E}_{1s_j} = 118$).

Шаг 7. Сравнение значений целевых функций E_{M_1} , E_{l_1} , \bar{E}_{1s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 , рассчитанное на первом этапе Алгоритма 1 ($k=1$) на исходном множестве $M_I = \{1, \dots, 10\}$ как $\max \{E_{M_1}, E_{l_1}, \bar{E}_{1s_j}\} = \max \{133, 136, 118\} = 136 = E_{l_1}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_1 включает 7-е и 8-е направления ($\bar{l}_1 = \{7, 8\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 равно 136 ед.

Это означает, что в оптимальный план повышения эффективности деятельности страховой организации, обусловленное внедрением определенных направлений повышения эффективности, на первом этапе Алгоритма вошли следующие направления: изменение структуры организации (управленческая функция), открытие филиала (управленческая функция). Внедрение этого набора направлений повышения эффективности может дать наибольший экономический эффект не только за счет значения целевой функции, но и за счет начала его реализации до окончания процесса формирования всех наборов.

Второй этап Алгоритма 1 ($k = 2$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_2

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1. Определение $M_{k=2}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 2-м этапе Алгоритма 1.

Для 2-го этапа Алгоритма 1 ($k=2$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_k = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10\}$.

Шаг 2. Формирование исходной и расчетной информации для 2-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 2.4.

Таблица 2.4 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 2 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_2 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 2-го этапа \bar{E}_2

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e_{z_i} =$ $(Z_2 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	64
2	20	11	9	77
3	10	6	4	82
4	18	10	8	78
5	20	8	12	80
6	22	7	15	81
9	35	18	17	70
10	32	14	18	74
	$P_2 = 173$	$Z_2 = 88$	$R_2 = 85$	

Шаг 3. Расчет значения целевой функции E_{M_2} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_2 .

$$E_{M_2} = R_2 = \sum_{i \in M_2} r_i = 85.$$

Шаг 4. Формирование множества Парето второго этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_2 .

Информация Таблицы 2.4 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(2; 64)_1$; $(9; 77)_2$; $(4; 82)_3$; $(8; 78)_4$; $(12; 80)_5$; $(15; 81)_6$; $(17; 70)_9$; $(18; 74)_{10}$.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы $(4; 82)_3$, $(15; 81)_6$ и $(18; 74)_{10}$, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 3 ($s_1 \rightarrow 3$), альтернативу s_2 с номером 6 ($s_2 \rightarrow 6$) и альтернативу s_3 с номером 10 ($s_1 \rightarrow 10$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 , s_2 и s_3 отвечает набор l_2 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на втором этапе Алгоритма 1:

$$l_2 = \{3, 6, 10\}.$$

Шаг 5. Определение значения целевой функции E_{l_2} для найденного на втором этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_2 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_2 целевая функция E_{l_2} принимает следующее значение:

$$E_{l_2} = R_{l_2} + EZ_{l_2} = \sum_{i \in l_2} r_i + (\sum_{i \in M_2} z_i - \sum_{i \in l_2} z_i) = (4+15+18) + (88 - (6+7+14)) = 37 + 61 = 98.$$

Шаг 6. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 2-го этапа.

$$\text{Для } s_1 \rightarrow 3 \text{ функция } E_{s_1} = E_3 = R_3 + EZ_3 = 4 + (88 - 6) = 86,$$

$$\text{для } s_2 \rightarrow 6 \text{ функция } E_{s_2} = E_6 = R_6 + EZ_6 = 15 + (88 - 7) = 96,$$

$$\text{для } s_3 \rightarrow 10 \text{ функция } E_{s_3} = E_{10} = R_{10} + EZ_{10} = 18 + (88 - 14) = 92.$$

Среди направлений повышения эффективности с номерами 3, 6 и 10 максимальное значение \bar{E}_{2s_j} достигается на альтернативе $s_2 \rightarrow 6$ и равно 96 единицам ($\bar{E}_{2s_j} = 96$).

Шаг 7. Сравнение значений целевых функций E_{M_2} , E_{l_2} , \bar{E}_{2s_j} , и выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_2 , рассчитанное на втором этапе Алгоритма 1 ($k=2$) на исходном множестве $M_2 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10\}$ по формуле $\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{85, 98, 96\} = 98 = E_{l_2}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_2 включает 3-е, 6-е и 10-е направления ($\bar{l}_2 = \{3, 6, 10\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_2 равно 98 ед.

Это означает, что в оптимальный план повышения эффективности деятельности страховой организации, обусловленное внедрением определенных направлений повышения эффективности, на втором этапе Алгоритма вошли следующие направления: создание базы данных по урегулированию убытков (цифровизация), изменение штатного расписания (кадровая функция), изменение структуры управления (управленческая функция).

Третий этап Алгоритма 1 ($k = 3$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_3

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1. Определение $M_{k=3}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 3-м этапе Алгоритма 1.

Для 3-го этапа Алгоритма 1 ($k=3$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_3 = \{1,2,4,5,9\}$.

Шаг 2. Формирование исходной и расчетной информации для 3-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 2.5.

Таблица 2.5 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 3 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_3 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 3-го этапа \bar{E}_3

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_3 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	47
2	20	11	9	50
4	18	10	8	51
5	20	8	12	73
9	35	18	17	43
	$P_3 = 89$	$Z_3 = 61$	$R_3 = 48$	

Шаг 3. Расчет значения целевой функции E_{M_3} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_3 .

$$E_{M_3} = R_3 = \sum_{i \in M_3} r_i = 48.$$

Шаг 4. Формирование множества Парето третьего этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_3 .

Информация Таблицы 2.5 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: (2;47)₁; (9; 50)₂; (8; 51)₄; (12; 73)₅; (17; 43)₉.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы (12; 73)₅; (17; 43)₉, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 5 ($s_1 \rightarrow 5$), и альтернативу s_2 с номером 9 ($s_2 \rightarrow 9$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_3 :

$$l_3 = \{5,9\}.$$

Шаг 5. Определение значения целевой функции E_{l_3} для найденного на третьем этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_3 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_3 целевая функция E_{l_3} принимает следующее значение:

$$E_{l_3} = R_{l_3} + EZ_{l_3} = \sum_{i \in l_3} r_i + (\sum_{i \in M_3} z_i - \sum_{i \in l_3} z_i) = (12+17) + (61 - (8+18)) = 29 + 35 = 64.$$

Шаг 6. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 3-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 5$ функция $E_{s_1} = E_5 = R_5 + EZ_5 = 12 + (61 - 8) = 65$,

для $s_2 \rightarrow 9$ функция $E_{s_2} = E_9 = R_9 + EZ_9 = 17 + (61 - 18) = 60$.

Среди направлений повышения эффективности с номерами 5 и 9 максимальное значение \bar{E}_{3s_j} достигается на альтернативе $s_1 \rightarrow 5$ и оно равно 65 единицам ($\bar{E}_{3s_j} = 65$).

Шаг 7. Сравнение значений целевых функций E_{M_3} , E_{l_3} , \bar{E}_{3s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_3 , рассчитанное на третьем этапе Алгоритма 1 ($k=3$) на исходном множестве $M_3 = \{1, 2, 4, 5, 9\}$ по формуле $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}\} = \max \{48, 64, 65\} = 65 = \bar{E}_{3s_j}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_3 включает только одно 5-е направление ($\bar{l}_3 = \{5\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_3 равно 65 ед.

Это означает, что в оптимальный план повышения эффективности деятельности страховой организации, обусловленное внедрением определенных направлений повышения эффективности, на третьем этапе Алгоритма вошли следующие направления: переподготовка бухгалтерской службы (кадровая функция).

Четвертый этап Алгоритма 1 ($k=4$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_4

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1. Определение $M_{k=4}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 4-м этапе Алгоритма 1.

Для 4-го этапа Алгоритма 1 ($k=4$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_4 = \{1, 2, 4\}$.

Шаг 2. Формирование исходной и расчетной информации для 4-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 2.6.

Таблица 2.6 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 4 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_4 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 4-го этапа \bar{E}_4

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e z_i =$ $(Z_4 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	21
2	20	11	9	24
4	18	10	8	25
	$P_4 = 54$	$Z_4 = 35$	$R_4 = 19$	

Шаг 3. Расчет значения целевой функции E_{M_4} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_4 .

$$E_{M_4} = R_4 = \sum_{i \in M_4} r_i = 19.$$

Шаг 4. Формирование множества Парето четвертого этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_4 .

Информация Таблицы 2.6. формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: (2;21)₁; (9; 24)₂; (8; 25)₄.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы (9; 24)₂; (8; 25)₄, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 2 ($s_1 \rightarrow 2$) и альтернативу s_2 с номером 4 ($s_2 \rightarrow 4$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_4 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на четвертом этапе Алгоритма 1, в которое вошли 2-е и 4-е направления повышения эффективности бизнеса:

$$l_4 = \{2, 4\}.$$

Шаг 5. Определение значения целевой функции E_{l_4} для найденного на четвертом этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности бизнеса l_4 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_4 целевая функция E_{l_4} принимает следующее значение:

$$E_{l_4} = R_{l_4} + EZ_{l_4} = \sum_{i \in l_4} r_i + (\sum_{i \in M_4} z_i - \sum_{i \in l_4} z_i) = (9+8) + (35 - (11+10)) = 17 + 14 = 31.$$

Шаг 6. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 4-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 2$ функция $E_{s_1} = E_2 = R_2 + EZ_2 = 9 + (35 - 11) = 33$,

для $s_2 \rightarrow 4$ функция $E_{s_2} = E_4 = R_4 + EZ_4 = 8 + (35 - 10) = 33$.

Среди направлений повышения эффективности с номерами 2 и 4 максимальное значение \bar{E}_{4s_j} достигается одновременно для обоих значений s_j (для $s_1 \rightarrow 2$ и $s_2 \rightarrow 4$) и равно 33 единицам ($\bar{E}_{4s_j} = 33$).

Шаг 7. Сравнение значений целевых функций E_{M_4} , E_{l_4} , \bar{E}_{4s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_4 , рассчитанное на четвертом этапе Алгоритма 1 ($k=4$) на исходном множестве $M_I = \{1, 2, 4\}$ по формуле $\bar{E}_4 = \max \{E_{M_4}, E_{l_4}, \bar{E}_{4s_j}\} = \max \{19, 31, 33\} = 33 = \bar{E}_{4s_j}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_4 включает одно из двух направлений повышения эффективности бизнеса - 2-е или 4-е направление ($\bar{l}_4 = \{2 \text{ или } 4\}$), а полученное на каждом из них максимальное значение целевой функции \bar{E}_4 равно 33 ед.

Это означает, что в оптимальный план повышения эффективности деятельности страховой организации, обусловленное внедрением определенных направлений повышения эффективности, на четвертом этапе Алгоритма вошли следующие направления: создание страхового калькулятора на сайте и разработка мобильного приложения, относящиеся к внедрению цифровизации.

Пятый этап Алгоритма 1 ($k = 5$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_5

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1. Определение $M_{k=5}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 5-м этапе Алгоритма 1.

Для 5-го этапа Алгоритма 1 ($k=5$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_5 = \{1\}$.

Шаг 2. Формирование исходной и расчетной информации для 5-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 2.7.

Таблица 2.7 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 5 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_5 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 5-го этапа \bar{E}_5

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_5 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	0
	$P_5 = 16$	$Z_5 = 14$	$R_5 = 2$	

Шаг 3. Расчет значения целевой функции E_{M_5} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_5 .

$$E_{M_5} = R_5 = r_1 = 2.$$

Шаг 4. Формирование множества Парето пятого этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_5 .

Исходная информация Таблицы 2.7, представленная по всем направлениям повышения эффективности бизнеса, формирует следующее исходное множество возможных альтернатив: $(2;0)_1$. Оно является единственным: $l_5 = \{1\}$.

Шаг 5. Определение значения целевой функции E_{l_5} для найденного на 5-м этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_5 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_5 целевая функция E_{l_5} принимает следующее значение:

$$E_{l_5} = R_{l_5} + EZ_{l_5} = 2 + (14 - 14) = 2.$$

Шаг 6. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 5-го этапа.

В набор l_5 вошло только одно направление $s_1 \rightarrow 1$. Отвечающее ему значение целевой функции будет равно

$$E_{s_1} = 2 + (14 - 14) = 2.$$

Шаг 7. Сравнение значений целевых функций E_{M_5} , E_{l_5} , \bar{E}_{5s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Все исследуемые наборы направлений повышения эффективности бизнеса по этапу 5 Алгоритма 1 – исходное, на всем наборе множества Парето и на его каждой отдельной

альтернативе, состоят только из одного направления повышения эффективности с номером 1. При этом все значения целевой функции равны также между собой - ($E_{M_5} = E_{l_5} = \bar{E}_{5s_j} =$

2). Вывод - на этом этапе Алгоритма возможно использование только одного направления повышения эффективности бизнеса.

На последнем этапе Алгоритма остается реализовать направление «приобретение компьютеров» (влияние цифровизации).

Итоговые результаты примера представлены в Таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Результаты применения Алгоритмов 1 и 2 по построению наборов направлений повышения бизнеса

№ №	1	2	3	4	5	6
1	k – номер этапа Алгоритма 1	1	2	3	4	5
2	M_k	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10	1,2,3,4,5, 6,9,10	1,2,4,5,9	1,2,4	1
3	l_k	$l_1=\{7,8\}$	$l_2=\{3,6,10\}$	$l_3=\{5,9\}$	$l_4=\{2,4\}$	$l_5=\{1\}$
4	Эффективность затрат рассчитывается по формуле (1): $ez_i = p_i / z_i$	Усредненная по набору эффективность затрат равна 5,085.	Усредненная по набору эффективность затрат равна 2,36	Усредненная по набору эффективность затрат равна 2,22	Усредненная по набору эффективность затрат равна 1,8	1,14
5	Эффективность затрат рассчитывается по формуле (2): $ez_i = Z - z_i$	Экономия затрат по набору равна $(Z - \sum z_i) = (100 - (5+7)) = 88$	Экономия затрат по набору равна $(Z - \sum z_i) = (88 - (6+7+14)) = 61$	Экономия затрат по набору равна $(Z - \sum z_i) = (61 - (8+18)) = 35$	Экономия затрат по набору равна $(Z - \sum z_i) = (35 - (11+10)) = 14$	0
6	E_{M_k}	133	85	48	19	2
7	E_{l_k}	136	98	64	31	2
8	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k}$	$\max\{118,118\}=118$	$\max\{86,96,92\}=96$	$\max\{65,60\}=65$	$\max\{33,33\}=33$	2
9	$\bar{E}_k = \max\{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - оптимальное (максимальное) значение целевой функции	$\bar{E}_1 = 136$	$\bar{E}_2 = 98$	$\bar{E}_3 = 65$	$\bar{E}_4 = 33$	$\bar{E}_5 = 2$
10	\bar{l}_k – оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса	$\bar{l}_1 = \{7,8\}$	$\bar{l}_2 = \{3,6,10\}$	$\bar{l}_3 = \{5\}$	а) $\bar{l}_4 = \{2\}$ б) $\bar{l}_4 = \{4\}$	$\bar{l}_5 = \{1\}$

Комментарии к таблице.

1. Целевой функцией эффективности бизнеса является экономический эффект, рассчитываемый как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат.
2. Первоначальная исходная информация по всем направлениям повышения эффективности бизнеса определила максимальное число этапов Алгоритма 1, равное 5 ($K=5$) – строка 1.
3. Каждому исходному множеству направлений повышения эффективности бизнеса M_k (строка 2) отвечает значение целевой функции E_{M_k} , соответствующее использованию в бизнесе всех направлений повышения эффективности одновременно (строка 6).
4. Применение метода Парето на каждом из пяти этапов дало возможность построить 5 наборов направлений повышения эффективности бизнеса ($K=5$): $l_1=\{7,8\}$, $l_2=\{3,6,10\}$, $l_3=\{5,9\}$, $l_4=\{2,4\}$, $l_5=\{1\}$, каждому из которых отвечает своя совокупность альтернатив множества Парето (строка 3).
5. Каждому из этих наборов l_k отвечает свое значение целевой функции – экономического эффекта, определяемого как сумма реального экономического эффекта R_{l_k} и экономии затрат EZ_{l_k} - строка 7:

$$E_{l_1} = 136, E_{l_2} = 98, E_{l_3} = 64, E_{l_4} = 31, E_{l_5} = 2.$$

6. Каждой отдельной альтернативе множества Парето (отдельному направлению повышения эффективности), найденного на k -м этапе, отвечает свое значение целевой функции $E_{s_j \in l_k}$, которое используется для определения максимального по всем альтернативам множества Парето значения целевой функции \bar{E}_{ks_j} (строка 8).
7. Сравнение полученных по этапам алгоритма значений \bar{E}_k как $\max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$ (строка 9, столбцы 1-5) показало преимущество использования в бизнесе не всего исходного множества направлений каждого этапа M_k , а либо самостоятельных направлений повышения эффективности бизнеса, отвечающих отдельным альтернативам множества Парето (этапы 3 и 4), либо тех, которые все одновременно вошли в набор l_k , формируемый на основе множества Парето (этапы 1 и 2).
8. Когда исходное множество направлений повышения эффективности включает только одно направление (строка 2, этап 5), а это может быть на последнем K -м этапе Алгоритма 1, из него можно сформировать набор, состоящий только из одного этого направления. Однако в этом случае экономии затрат не будет, и значение целевой функции – экономического эффекта, будет определяться только реальным экономическим эффектом, отвечающим этому единственному направлению повышения эффективности.

9. Сравнение содержания строк 4 и 5 таблицы подтверждает согласованность двух вариантов отражения эффективности затрат – по формулам (1) и (2). Рассчитанные по этим формулам для наборов всех пяти этапов Алгоритма 1 показатели эффективности затрат показывают одинаковую тенденцию.

В набор направлений повышения эффективности любого k -го этапа Алгоритма 1 вошли направления, имеющие самую высокую эффективность затрат, рассчитанную по формуле (2) – строка 5 таблицы.

Но в то же время все эти наборы имеют высокую эффективность затрат, рассчитанную по формуле (1) – строка 4 таблицы.

10. Сравнение значений целевой функции E_{l_k} , полученной по набору l_k для каждого k -го этапа Алгоритма 1 ($k = 1, \dots, 5$), показывает убывание ее значений при переходе от этапа k к этапу $(k + 1)$ (строка 7). Такое изменение значений целевой функции обусловлено тем, что исходное множество альтернатив M_k , используемое для определения l_k - набора направлений повышения эффективности на k -м этапе, при переходе от этого k -го этапа Алгоритма 1 к следующему $(k+1)$ -му этапу уменьшается до множества направлений M_{k+1} . Последнее объясняется тем, что при переходе к следующему этапу Алгоритма 1 из исходного множества направлений $(k+1)$ -го этапа M_{k+1} уходят направления, которые вошли в набор предыдущего этапа l_k . Именно поэтому оставшиеся к $(k+1)$ -му этапу направления при построении множества Парето на этом $(k+1)$ -м этапе не могут дать результата, лучшего по сравнению с предыдущим этапом k . Если бы они могли его дать, то они вошли бы в набор направлений предыдущего этапа Алгоритма.

11. Окончательные результаты применения к исходной информации примера 1 представлены в строках 9 и 10.

12. В набор направлений первого этапа Алгоритма 1 (7, 8) вошли два направления повышения эффективности, реализуемые в рамках управленческой функции – «изменение структуры организации» и «открытие филиала». В набор направлений (3, 6, 10) второго этапа Алгоритма 1 вошли следующие направления повышения эффективности: «Создание базы данных по урегулированию убытков» (направление деятельности страховой организации - цифровизация), «изменение штатного расписания» (кадровая функция страховой организации), «изменение структуры управления» (управленческая функция). На третьем этапе Алгоритма в набор (5, 9) вошли направления «переподготовка бухгалтерской службы» (кадровая функция), «открытие агентства» (управленческая функция). На четвертом этапе в набор (2,4) вошли направления «создание страхового калькулятора на сайте» и «разработка мобильного приложения», относящиеся к вопросам

внедрения продуктов цифровизации. Пятый этап отобрал только одно направление – «приобретение компьютеров» (направление - цифровизация).

13. Полученная по алгоритмам 1 и 2 последовательность выбранных наборов повышения эффективности за счет внедрения в первую очередь самых эффективных направлений обеспечивает наибольший экономический эффект от внедрения всех найденных наборов. В результате реализации данных алгоритмов формируется оптимальный план повышения эффективности страховой организации.

14. Окончательное решение о последовательности внедрения наборов направлений повышения эффективности все же может оставаться за ЛПР. В примере Алгоритм выделил приобретение компьютеров как самое неэффективное направление из всех возможных (затраты на приобретение компьютеров являются достаточно большими). Тем не менее, потребность в переходе на использование этих компьютеров может быть чрезвычайно актуальной, и поэтому ЛПР внедрение этого направления повышения эффективности выберет вне очереди, определяемой Алгоритмом 1.

В Приложении представлены другие примеры (№№ 2–4) реализации модели формирования эффективного бизнеса.

Полученные на каждом из пяти этапов Алгоритма 1 с применением Алгоритма 2 наборы направлений повышения эффективности представляют собою оптимальные планы направлений повышения эффективности, рассчитанные на основе исходного для каждого последующего этапа Алгоритма уточненного множества направлений повышения эффективности (плана направлений повышения эффективности рассматриваемого этапа). При этом внедрение оптимальных планов, найденных на всех этапах, обеспечивает максимальную эффективность бизнеса, измеряемую как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат по его получению. Дополнительный эффект возникает за счет внедрения оптимальных планов, найденных на начальных этапах Алгоритма 1.

Выводы по главе

Вопросы повышения эффективности всегда являлись актуальными и важнейшими для любого бизнеса. В главе были раскрыты вопросы повышения эффективности страховых организаций, работающих на рынке самостоятельно. В частности, рассмотрены особенности формирования и выбора конкретных направлений повышения эффективности бизнеса, выбран и обоснован критерий эффективности бизнеса, разработана и проиллюстрирована на примере финансовая модель формирования эффективного бизнеса, основанная на использовании метода оптимальности Парето. При формировании конкретных направлений повышения эффективности деятельности страховщика использовались

результаты анализа по всем бизнес-процессам и направлениям деятельности страховщика. Полученные в результате применения модели результаты - оптимальный план направлений повышения эффективности, можно рассматривать как элемент общего бизнес-плана создания эффективного бизнеса или эффективного развития уже имеющегося бизнеса, в том числе для страховых организаций, работающих на рынке вне процессов экономической конвергенции. Разработанная финансовая модель может применяться для любого вида бизнеса, как финансовая модель повышения его эффективности.

К числу научных результатов, связанных с разработкой финансовой модели формирования эффективного бизнеса, необходимо отнести следующее.

- *Аргументированный выбор критерия эффективности, включающего учет интересов лица, принимающего решение (ЛПР), не только по получению реального экономического эффекта, но и эффективности затрат, связанных с его получением.* Хотя изложение содержания данной модели в диссертации идет на основе использования двухкритериальной целевой функции – суммы реального экономического эффекта и экономии затрат, обусловленной его получением, в исследовании показана возможность использования многокритериальной целевой функции, что очень важно для охвата всех направлений бизнеса.
- *Обоснование возможности и построение модели формирования эффективного бизнеса с привлечением метода оптимальности Парето.* Последнее, хотя и накладывает определенные ограничения на использование модели, тем не менее, вместе с введенными автором в модель дополнительными условиями расширяет возможности поиска оптимальных решений, обеспечивающих максимизацию целевой функции за счет преимуществ, обусловленных применением в модели метода Парето.
- *Построение двух алгоритмов, реализующих модель формирования эффективного бизнеса, основанную на учете особенностей постановки задачи и применении внутри модели возможностей метода Парето.* Последнее определяет следующие особенности и преимущества применения этой модели для построения эффективного бизнеса:
 - все исходное множество направлений повышения эффективности бизнеса и затрат по их внедрению реализуется – при исполнении модели они лишь разнесены по этапам;
 - на каждом этапе Алгоритма выбираются самые эффективные для этого этапа наборы повышения эффективности;

- при переходе от предыдущего к последующему этапу значение целевой функции для набора направлений, найденного на последующем шаге, будет меньше, чем для набора предыдущего этапа;
- основным преимуществом является то, что поэтапное освоение в первую очередь самых эффективных направлений повышения эффективности способствует общему росту эффективности бизнеса за счет того, что они еще до окончания освоения всех направлений повышения эффективности начинают работать и дают бизнесу дополнительный экономический эффект;
- поэтапная реализация разных направлений повышения эффективности бизнеса позволяет приостановить процесс отбора самых эффективных по указанному критерию направлений повышения эффективности на любом шаге. Эта возможность обусловлена тем, что Алгоритм 1 вначале формирует наборы направлений, имеющие самую высокую эффективность, а при переходе к следующему этапу Алгоритма эффективность последующих возможных наборов будет заведомо ниже эффективности предыдущих;
- оптимальное значение целевой функции, отвечающее наиболее эффективному варианту реализации бизнеса, может быть получено либо при одновременной реализации всех возможных направлений повышения эффективности; либо части всех возможных направлений; либо при реализации только отдельных направлений повышения эффективности;
- полученный на каждом этапе Алгоритма 1 с применением Алгоритма 2 набор направлений повышения эффективности представляет собой оптимальный план направления повышений эффективности, рассчитанный на основе исходного для рассматриваемого этапа Алгоритма множества направлений повышения эффективности. При этом его внедрение обеспечивает максимальную эффективность бизнеса, измеряемую как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат по его получению.

Полученные теоретические результаты подтверждены примерами, представленными в этой главе и в Приложении.

ГЛАВА 3. КОНЦЕПЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭКОСИСТЕМЫ КАК ЭФФЕКТИВНОЙ БИЗНЕС-МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНВЕРГЕНЦИИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Как уже отмечалось выше, общее направление развития всего российского страхового рынка определяется деятельностью страховых организаций. Анализ современного состояния российского страхового рынка показывает, что активное влияние на его развитие оказывают процессы экономической конвергенции - участие страховщиков в совместном бизнесе, и такая современная тенденция общественного развития как цифровизация.

Как показал анализ содержания и взаимодействия цифровизации и экономической конвергенции, оба эти фактора становятся тенденциями современного развития всех сфер экономики, в том числе проявляют себя как тенденции на уровне всего страхового рынка России и отдельных страховых компаний.

В настоящее время структуру российского страхового рынка формируют как самостоятельно работающие страховые компании, так и другие страховые компании, производственно-хозяйственные единицы, в состав которых входят страховые организации. В последнем случае речь идет о том, что страховщики участвуют в совместном бизнесе, и целью такого участия является их желание повысить свою конкурентоспособность.

Задача повышения эффективности стоит перед любыми страховыми организациями, в частности она стоит перед страховыми организациями-инициаторами создания совместного бизнеса, реализуемого в рамках любого уровня экономической конвергенции. В этом случае целью инициатора является усиление собственной конкурентоспособности за счет повышения эффективности совместного бизнеса. При этом его интересует такой вариант создания или развития уже существующего бизнеса, который обеспечивает наибольшую эффективность.

Процессы экономической конвергенции все больше охватывают российский финансовый рынок, в том числе страховой^{230, 231, 232, 233}. Поэтому актуальными становятся проблемы создания совместного эффективного бизнеса, реализуемого в рамках

²³⁰ Землячева О.А. Повышение эффективности сотрудничества банков и страховых компаний в контексте совместного продвижения финансовых продуктов // Теория и практика экономики и предпринимательства : XVII всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / Крым. фед. ун-т им. В.И. Вернадского. Симферополь, 2020. С. 163-166.

²³¹ Аверченко О. Д. Механизм интеграционного взаимодействия банков и страховых компаний в Российской Федерации. Москва : Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2018. 198 с.

²³² Прогноз банковского сектора на 2022 год: передышка после рекордов // [Электронный ресурс] Prognoz-bankovskogo-sektora-na-2022.pdf (дата обращения 27.04.2022)

²³³ Наточеева Н. Н., Белянчикова Т. В. Особенности межсекторальных сделок слияния и поглощения на финансовом рынке // Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-3(85). С. 467-470.

экономической конвергенции под воздействием цифровизации. Важнейшим направлением исследований по повышению эффективности совместного бизнеса являются вопросы создания экономических экосистем.

3.1. Экосистема как бизнес-модель экономической конвергенции с учетом влияния цифровизации

Понятие экосистемы как эффективной формы ведения совместного бизнеса

Впервые термин «экосистема» был введен экологом Артуром Тэнсли в 1935 г. применительно к природе²³⁴. Под экосистемой понимали и понимают до сих пор взаимосвязь всех элементов природы - живых существ, природных сил и т.д., но такую, которая проявляется не только в общем сосуществовании, но и в конкуренции ее элементов. Именно поэтому применение данного понятия к экономике (экономическая экосистема) становится возможным лишь в том случае, если экономическая экосистема также будет основана на принципах сотрудничества и конкуренции ее участников.

Учет только этих двух основных параметров, характерных для разных видов экосистем, например, для биологических и экономических и, привел к тому, что в экономической литературе под экосистемой зачастую понимают систему взаимодействия компаний-провайдеров услуг, регуляторов и потребителей, которая включает в себя как конкуренцию, так и сотрудничество, для того чтобы предоставить пользователю тот или иной сервис²³⁵. Так, в конце XX века Дж. Ф. Мур сформулировал концепцию предпринимательской экосистемы. В нее входят компании, поставщики, потребители и даже конкуренты, взаимодействие с которыми помогает достигать больших результатов²³⁶,
²³⁷.

В контексте влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции необходимо отметить следующее – любая форма реализации совместного бизнеса в рамках экономической конвергенции может рассматриваться как экосистема, характеризующаяся соблюдением принципов конкуренции и сотрудничества.

Действительно, экономическая конвергенция – это механизм повышения конкурентоспособности инициатора создания совместного бизнеса, основанного на

²³⁴ Бизнес экосистема бренда. [Электронный ресурс] URL: <https://turgunov.ru/business-ecosystem-brand/> (Дата обращения: 25.08.2020)

²³⁵ Экосистема Сбербанка (SberX) [Электронный ресурс] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экосистема_Сбербанка (дата обращения 25.08.2020)

²³⁶ Moore, J. F. The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems / J. F. Moore. N.Y.: Harper Business, 1997.

²³⁷ Moore J. F. Predators and Prey. Harvard Business Review, 1993, vol. 71, iss. 3, pp. 75–86.

сближении деятельности различных экономических субъектов. Но отправной точкой использования этого механизма является конкуренция и возникающее на ее основе желание инициатора конвергенции повысить свою конкурентоспособность за счет создания совместного бизнеса.

Созданный в рамках любого уровня конвергенции совместный бизнес реализуется на базе установленного тем или иным образом сотрудничества его участников. При этом неважно, как оно было создано – на добровольной или агрессивной основе. В рамках совместного бизнеса оно (сотрудничество) присутствует.

Именно по этой причине такая институционально-организационная форма ведения бизнеса как «конгломерат» тоже может рассматриваться как экосистема, так как для нее принципы конкуренции и сотрудничества выполняются, а в целях предоставления пользователю того или иного продукта или сервиса она обеспечивает взаимодействие компаний-провайдеров услуг, регуляторов и потребителей.

Тем не менее, необходимо отметить следующее мнение ряда специалистов, учитывающее влияние на экономику цифровизации – современной тенденции общественного развития. Конгломерат как основная форма ведения совместного бизнеса в рамках межсегментной и межсекторной конвергенции остается ею и в результате влияния цифровизации, осуществляемого через создание новой электронной базы. Но чтобы отметить особенности функционирования конгломерата, действующего теперь уже на новой электронной базе, позволяющей существенно повысить эффективность совместного бизнеса в рамках конгломерата за счет использования новой электронной базы только в целях реализации этого совместного бизнеса, в экономической литературе зачастую говорят о перерастании его (финансового конгломерата) в экономическую экосистему. Но, хотя конгломерат, как правило, представляет собою форму совместного бизнеса в рамках межсекторной конвергенции, чаще всего приходится говорить об усеченном варианте использования возможностей третьего этапа цифровизации – об использовании новой электронной базы в основном только в целях управления самим бизнес-процессом конгломерата. Как было показано выше, резервом повышения эффективности конгломератов и поводом отнесения их к экономическим экосистемам могло бы быть внедрение хотя бы большинства возможных направлений повышения эффективности их деятельности, обусловленных взаимодействием параметров межсекторной экономической конвергенции и тех продуктов цифровизации, которые ими используются (ИТ и платформ ИТ или ИТ, платформ ИТ и сетей, объединяющих их).

Отметим, что если в конгломерат входят несколько равноправных экономических субъектов, реформирующих его деятельность на основе создания новой электронной базы,

то в этом случае можно условно рассматривать их как инициаторов создания экосистемы и поэтому - использовать термин «мультиэкосистема». Отличительной особенностью распространенного подхода к рассмотрению финансового конгломерата как экономической мультиэкосистемы является то, что он, как правило, не учитывает специфическое влияние продукта цифровизации третьего этапа (ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их) на процессы межсекторной и межсегментной конвергенции.

Данное замечание относится и к применяемым в настоящее время определениям экономической экосистемы. Как правило, делается акцент лишь на те дополнительные возможности, которые дает совместный бизнес при использовании различных преимуществ, обусловленных влиянием применяемых в нем цифровых продуктов. В стороне остается вопрос изучения всех возможных направлений повышения эффективности, обусловленных воздействием цифровизации и определяемых содержанием предпосылок, факторов и параметров бизнес-моделей, которое, в свою очередь, определяется спецификой конкретного уровня экономической конвергенции и применяемого в бизнесе продукта цифровизации. Обзор некоторых определений, отражающих основные идеи научного сообщества о понятии экосистемы в экономике представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Мониторинг понятия экосистемы в экономике

Определение	Источник
1	2
Совокупность взаимосвязанных элементов из шести сфер (культура, политика, финансы, человеческий капитал, рынки, инфраструктурная поддержки), действующих в рамках определенного региона	Isenberg D. Introducing the Entrepreneurship Ecosystem: Four Defining Characteristics. Forbes, May 25, 2011
Экономическое сообщество, поддерживаемое фундаментом взаимодействующих организаций и отдельных лиц (поставщиков, ведущих производителей, конкурентов и других заинтересованных сторон), лидирующие роли которых со временем могут меняться	Moore J. F. The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems. N.Y.: Harper Business, 1996.
Совокупность взаимосвязанных субъектов предпринимательства, организаций, учреждений, которые объединяются для взаимодействия, посредничества и регулирования деятельности в рамках местной предпринимательской среды.	Mason C., Brown R. Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. [Электронный ресурс] URL: https://www.oecd.org/cfe/leed/Entrepreneurial-ecosystems.pdf
Построенная на основе данных о клиентах совокупность сервисов, в том числе платформенных решений, позволяющих пользователям в рамках единого процесса получать широкий спектр продуктов и услуг ²³⁸	Регулирование рисков участия банков в экосистемах и вложений в иммобилизованные активы. Доклад ЦБ РФ для общественных консультаций, июнь 2021 г.

²³⁸ Определение не является исчерпывающим по мнению разработчиков доклада.

Продолжение таблицы 3.1

1	2
Экосистема (финансовая) - модель сложных экономических взаимоотношений, формирующая на основе трансформации классического типа финансового конгломерата и современных технологий и инноваций единую взаимозависимую бизнес-среду	Писаренко Ж. В. Формирование экосистемных финансовых конгломератов (на примере Китая) // Страховое дело. 2020. № 5(326). С. 3-13.
Экосистема — это набор субъектов с разной степенью многосторонней, необобщенной взаимодополняемости, которые иерархически не контролируются полностью.	Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. <i>Strategic Management Journal</i> , 2018, vol. 39, iss. 8, pp. 2255–2276.
Центральная организационная единица новой экономики сотрудничества	Трефилова И. Н. Деловая экосистема как новая форма организации рынков: осмысление феномена на основе анализа современных зарубежных исследований // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2017. № 1. С. 133-147.

Составлено автором.

Одним из важнейших является вопрос влияния усложнения продукта цифровизации и уровня конвергенции на повышение эффективности совместного бизнеса.

Естественно, что более сложные продукты цифровизации имеют больше возможностей ее положительного воздействия на процессы экономической конвергенции любого уровня²³⁹. Это дает основание считать, что самое большое положительное воздействие на бизнес, реализуемый в рамках определенного уровня экономической конвергенции по критерию «продукт цифровизации, в наибольшей степени влияющий на эффективность совместного бизнеса», оказывает самый сложный продукт цифровизации - «ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их».

Далее. При переходе от одного уровня экономической конвергенции к другому при использовании одного и того же продукта цифровизации, применяемого в совместном бизнесе, возможности повышения эффективности совместного бизнеса определяются значениями параметров конвергенции (предпосылок, факторов и организации бизнеса), которые могут меняться и поэтому могут по-разному влиять на эффективность совместного бизнеса. По этой причине сказать однозначно, что с переходом от одного уровня

²³⁹ Калайда С.А. Экосистема как эффективная институционально-организационная форма межсекторной финансовой конвергенции // Сборник материалов: VII региональная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы финансов и страхования России на современном этапе», Мининский университет, Нижний Новгород. 2020 С. 187-191.

конвергенции к другому (от внутрисегментного к межсегментному и далее к межсекторному) эффективность экосистем возрастает, нельзя.

Так как все большее распространение на практике имеет совместный бизнес, участниками которого становятся экономические субъекты из самых разных секторов экономики, и все больше в нем используется наиболее сложный продукт цифровизации - ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их, несколько слов об особенностях совместного бизнеса, реализуемого в рамках межсекторной конвергенции при использовании в нем этого сложного продукта цифровизации.

Данный продукт цифровизации формирует новые предпосылки совместного бизнеса – отказ от агрессивной формы вовлечения партнеров в совместный бизнес, появление в совместном бизнесе представителей самых разных сегментов и секторов экономики, а также использование в бизнесе всех возможностей этого сложного цифрового продукта²⁴⁰. Названные предпосылки охватывают максимально возможное число положительных последствий влияния цифровизации на совместный бизнес через названный ее продукт. Поэтому их реализация будет обеспечивать потенциально эффективную экосистему межсекторного уровня конвергенции (без учета затрат). По сравнению с экосистемами других уровней и других продуктов цифровизации, она может обеспечить наибольший экономический эффект.

При этом ее высокая эффективность обусловлена выполнением всех следующих условий и направлений ее повышения:

- под воздействием электронной базы, включающей ИТ, платформы ИТ и объединяющие их сети, могут быть получены все положительные последствия реализации предпосылок и факторов ведения совместного бизнеса;
- электронная база может использоваться по всем направлениям и аспектам организации деятельности совместного бизнеса, что позволит повысить его эффективность не только за счет совершенствования самого бизнес-процесса предпринимательской деятельности, осуществляемого в рамках межсекторной экономической конвергенции, но и за счет:
 - привлечения в совместный бизнес на добровольной основе экономических субъектов из самых разных сфер деятельности, как связанных технологически с деятельностью инициатора создания экосистемы, так и не связанных с ней;
 - отказа от агрессивной формы привлечения в экосистему других ее участников;

²⁴⁰ Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Факторы и предпосылки современной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 6 (119). 2020 г. С. 31-36.

- реализации в отношениях всех участников экосистемы принципа «win-win», обеспечивающего согласование их интересов;
- создания модифицированных, конвергированных и новых продуктов всех участников совместного бизнеса, предлагаемых его клиентам;
- модификации клиентоориентированной стратегии инициатора конвергенции;
- предоставления клиенту экосистемы доступа ко всем продуктам и услугам всех участников экосистемы;

и т. д.;

- совместный бизнес, реализуемый в рамках такой экосистемы, может охватывать самые разнообразные сегменты общественной жизни: инфраструктуру, связь, маркетинг, рекламу, финансы, торговлю, медиа, развлечения, государство, общество, кибербезопасность, стартапы, инвестиции, образование, кадры. Учет этой особенности приводит к использованию некоторыми авторами понятия «универсальной экосистемы».

Выполнение названных условий будет означать использование в совместном бизнесе всех источников и факторов повышения его эффективности, что, как следствие, приведет к усилению конкурентоспособности инициатора конвергенции²⁴¹.

Естественно предположить, что под экосистемой как эффективной формой ведения совместного бизнеса необходимо рассматривать бизнес-модель, учитывающую только положительное воздействие процессов экономической конвергенции и цифровизации на все аспекты совместного бизнеса. Тем не менее, возможность появления отрицательных последствий влияния этих тенденций требует сравнения ожидаемых как положительных, так и отрицательных результатов.

Задача поиска эффективного варианта ведения совместного бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня экономической конвергенции под воздействием конкретного продукта цифровизации, позволила подойти к определению понятия экономической экосистемы следующим образом.

С позиций учета взаимодействия уровня экономической конвергенции и цифровизации экономическая экосистема представляет собою эффективную институционально-организационную форму ведения совместного бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня конвергенции и применения в нем конкретного продукта

²⁴¹ Калайда С.А. Экосистема как эффективная институционально-организационная форма межсекторной финансовой конвергенции // Сборник материалов: VII региональная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы финансов и страхования России на современном этапе», Мининский университет, Нижний Новгород. 2020 С. 187-191.

цифровизации и использующего все те преимущества, которые дает взаимодействие этих тенденций (первое частное определение экономической экосистемы) (рисунок 3.1).

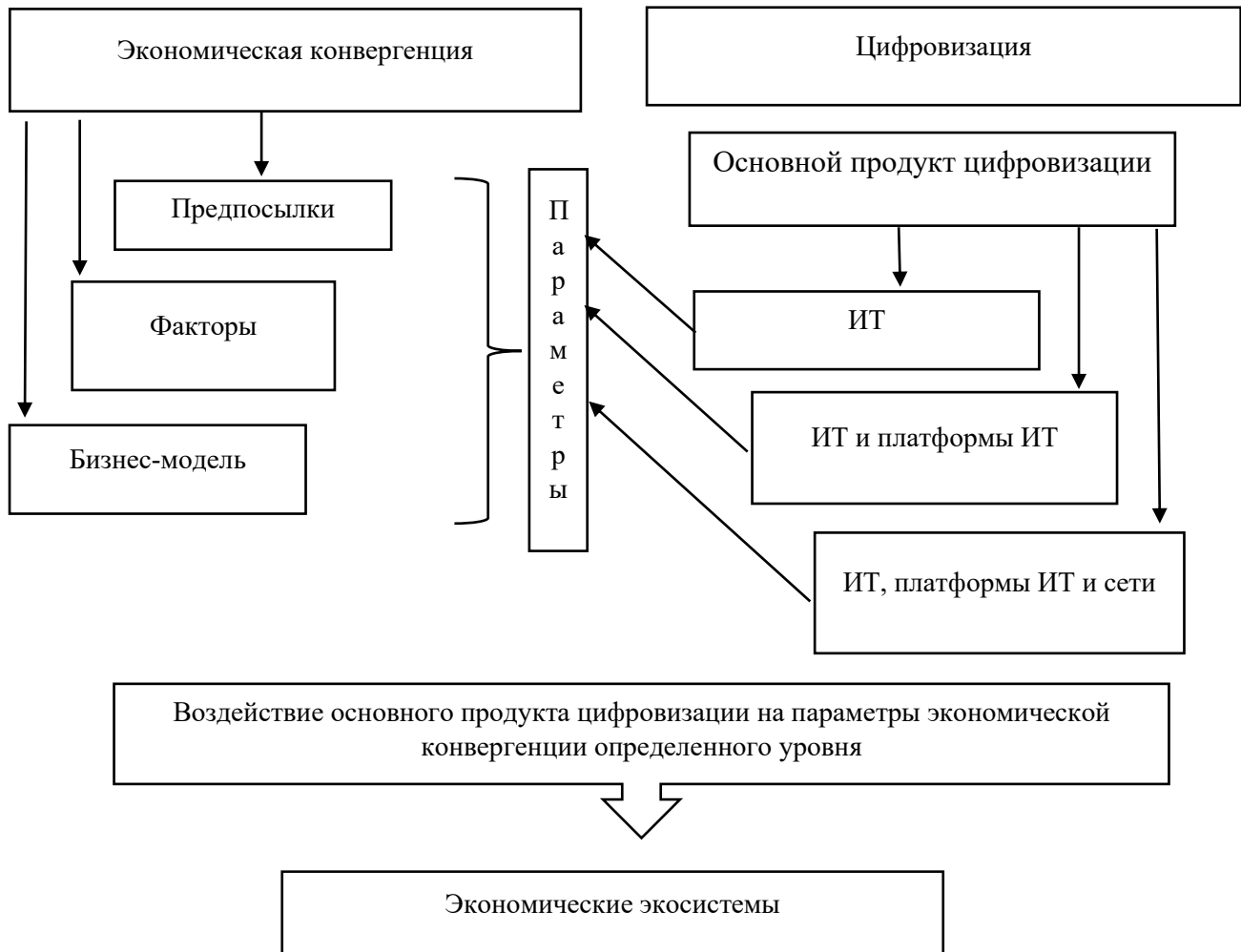


Рисунок 3.1 – Схема влияния цифровизации на процесс экономической конвергенции любого уровня

Составлено автором

Естественно, что в числе направлений повышения эффективности совместного бизнеса могут быть и другие - не только те, которые обусловлены влиянием экономической конвергенции и цифровизации. Так, изменение организационной структуры ведения бизнеса может быть направлено на повышение эффективности, но, в то же время, оно может быть не связано с процессами конвергенции и цифровизации.

Однако целесообразность выделения этого понятия именно под углом зрения взаимодействия тенденций экономической конвергенции и цифровизации обусловлена, во-первых, существенностью влияния его на совместный бизнес и, во-вторых, тем, что влияние

этих тенденций можно проследить через меняющееся для каждого вида конвергенции и цифрового продукта содержание предпосылок, факторов и параметров бизнес-моделей совместного бизнеса. Именно изучение содержания последних позволяет выделить конкретные направления повышения эффективности совместного бизнеса и внедрять те из них, которые дают наибольший прирост его эффективности как условия повышения конкурентоспособности инициатора экономической конвергенции.

Примером такого подхода к определению экономической экосистемы является рассмотрение совместного бизнеса, реализуемого в рамках межсекторной экономической конвергенции под воздействием продукта цифровизации третьего этапа.

Все возможные направления повышения эффективности совместного бизнеса являются базой для выделения среди них только тех, внедрение которых в совместный бизнес будет отвечать реальному повышению его эффективности. Это обусловлено тем, что получение реального экономического эффекта от внедрения всех возможных направлений может сопровождаться низкой эффективностью затрат на его получение. Именно поэтому целесообразно отметить обоснованность использования в качестве критерия эффективности внедрения тех или иных возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса использование следующей целевой функции – максимизация экономического эффекта от внедрения направлений повышения эффективности бизнеса, представляющая собою сумму реального экономического эффекта и экономии затрат, обусловленной внедрением этих направлений.

Обоснование и уточнение конкретного критерия эффективности совместного бизнеса позволяет дать второе частное определение экономической экосистемы.

С позиций учета взаимодействия уровня экономической конвергенции и цифровизации экономическая экосистема представляет собою эффективную институционально-организационную форму ведения совместного бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня конвергенции и применения в нем конкретного продукта цифровизации, в которой обеспечивается максимизация целевой функции совместного бизнеса как суммы реального экономического эффекта и экономии затрат, связанной с его получением (второе частное определение экономической экосистемы, уточненное по критерию эффективности).

Понятие экономической экосистемы как эффективной институционально-организационной формы ведения бизнеса может быть использовано без учета влияния на него тенденций экономической конвергенции и цифровизации и их взаимодействия, например, следующим образом.

Экономическая экосистема представляет собою конкретную модель (форму) ведения бизнеса, которая обеспечивает ему максимизацию целевой функции, используемой для оценки эффективности бизнеса.

Данное определение делает акцент на том, что экономическая экосистема реализует (осуществляет) эффективный бизнес, при этом для измерения его эффективности может использоваться тот или иной критерий²⁴².

Справедливости ради необходимо отметить, что все-таки большинство исследователей и практиков к определению этого понятия добавляют еще требование (условие) об усилении связи совместного бизнеса с потребителем²⁴³, ²⁴⁴. При этом некоторые из них понятие экосистемы не увязывают с совместным бизнесом, который является характерным для любого уровня экономической конвергенции²⁴⁵. В любом случае экосистемы как новые формы организации совместного бизнеса становятся объектом экономического анализа²⁴⁶.

По сравнению с рассмотренными подходами к определению экосистем предлагаемые в работе определения экономической экосистемы учитывают следующее:

- процессы экономической конвергенции и цифровизации оказывают существенное влияние на эффективность бизнеса, что обуславливает необходимость учета влияния этих тенденций на создание нового и развитие уже существующего бизнеса;
- процессы экономической конвергенции связаны с созданием совместного бизнеса, поэтому и предложенные определения экосистем также относятся к совместному бизнесу;
- в качестве критерия эффективности совместного бизнеса обоснована максимизация следующей целевой функции – экономического эффекта как суммы реального экономического эффекта и экономии затрат, обусловленной получением этого реального экономического эффекта;
- совместный бизнес предлагается описывать такими параметрами как предпосылки, факторы и бизнес-модель совместного бизнеса;

²⁴² Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. К вопросу о содержании понятия «экономическая экосистема». Страховое право. 2021. 4 (93). С. 5-9.

²⁴³ Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. Harvard Business Review, 2006, Vol. 84, No. 4, pp. 98–107.

²⁴⁴ Маркова В. Д., Кузнецова С.А. Экосистемы как инновационный инструмент роста бизнеса // ЭКО. 2021. № 8(566). С. 151-168.

²⁴⁵ Паркер Дж., Альстин М., Чаудари С. Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас / пер. с англ. Е. Пономаревой. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 304 с.

²⁴⁶ Карпинская В.А. Экосистема как единица экономического анализа // Сборник: Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий: материалы Второй конференции Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН (Москва, 12 января 2018 г.). серия Вып. 2, место издания ЦЭМИ РАН Москва, с. 125-141.

- особенности каждого уровня конвергенции и продукта цифровизации, применяемого в рамках совместного бизнеса, находят отражение в содержании его следующих параметров - предпосылок, факторов и бизнес-модели;
- предпосылки, факторы и бизнес-модель совместного бизнеса являются базой для определения возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса;
- содержание предпосылок, факторов и бизнес-модели совместного бизнеса и, как следствие, перечень и содержание возможных направлений повышения его эффективности, меняются в зависимости от того, в рамках какого уровня конвергенции и при использовании какого продукта цифровизации этот бизнес осуществляется,
- в числе затрат, связанных с освоением того или иного направления повышения эффективности, могут учитываться и те, которые становятся сопутствующими при внедрении рассматриваемого направления повышения эффективности и являются проявлением отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции.

В целом, учет самостоятельного и общего воздействия на совместный бизнес тенденций экономической конвергенции и цифровизации дает возможность не упустить из виду все те направления повышения эффективности, которые как раз и обусловлены влиянием на совместный бизнес этих тенденций. При этом перечень направлений повышения эффективности совместного бизнеса связан с особенностями конкретного уровня экономической конвергенции и определенного продукта цифровизации, в рамках которых и реализуется совместный бизнес.

Классификация экосистем

Многообразие существующих в настоящее время форм бизнеса, претендующих на то, чтобы их называть экосистемами, обуславливает необходимость проведения их классификации, для чего необходим отбор параметров, значения которых будет выделять разные виды экосистем.

В соответствии с введенными выше определениями, экономическая экосистема является результатом одновременного и разного влияния на совместный бизнес экономической конвергенции и цифровизации, поэтому признаками классификации экосистем должны быть параметры, связанные с этими двумя тенденциями.

Первая классификация экономических экосистем. Как уже было отмечено выше, экономическая экосистема как институционально-организационная форма ведения совместного бизнеса имеет свои особенности, определяемые влиянием двух основных

тенденций общественного развития – экономической конвергенции и цифровизации. Так как содержание их влияния определяется взаимодействием этих тенденций, естественным является построение классификации экономических экосистем с учетом значений именно этих параметров - уровень экономической конвергенции и применяемый в совместном бизнесе продукт цифровизации²⁴⁷.

С учетом выделенных в исследовании уровней экономической конвергенции и продуктов цифровизации, используемых в совместном бизнесе, данная классификация включает следующие 9 видов экономических экосистем (таблица 3.2):

- экономическая экосистема как эффективная институционально-организационная форма ведения бизнеса в рамках внутрисегментной экономической конвергенции, предполагающая использование в совместном бизнесе только информационных технологий (ИТ),
- экономическая экосистема как эффективная институционально-организационная форма ведения бизнеса в рамках внутрисегментной экономической конвергенции, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ и платформ ИТ,
- экономическая экосистема как эффективная институционально-организационная форма ведения бизнеса в рамках внутрисегментной экономической конвергенции, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ, платформ ИТ и сетей, объединяющих их,
- экономическая экосистема как эффективная институционально-организационная форма ведения бизнеса в рамках межсегментной экономической конвергенции, предполагающая использование в совместном бизнесе только информационных технологий (ИТ),
- экономическая экосистема как эффективная институционально-организационная форма ведения бизнеса в рамках межсегментной экономической конвергенции, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ и платформ ИТ,
- экономическая экосистема как эффективная институционально-организационная форма ведения бизнеса в рамках межсегментной экономической конвергенции, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ, платформ ИТ и сетей, объединяющих их,

²⁴⁷ Калайда С. А. Двухфакторная модель классификации экономической конвергенции // Бизнес. Инновации. Экономика : сборник научных статей / Министерство образования Республики Беларусь; Белорусский государственный университет; Институт бизнеса Белорусского государственного университета. Минск : Институт бизнеса БГУ, 2020. С. 210-217.

- экономическая экосистема как эффективная институционально-организационная форма ведения бизнеса в рамках межсекторной экономической конвергенции, предполагающая использование в совместном бизнесе только информационных технологий (ИТ),
- экономическая экосистема как эффективная институционально-организационная форма ведения бизнеса в рамках межсекторной экономической конвергенции, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ и платформ ИТ,
- экономическая экосистема как эффективная институционально-организационная форма ведения бизнеса в рамках межсекторной экономической конвергенции, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ, платформ ИТ и сетей, объединяющих их.

Таблица 3.2 – Двухкритериальная классификация экономических экосистем

Уровень конвергенции	Внутрисегментный	Межсегментный	Межсекторный
Используемый продукт цифровизации			
ИТ	Внутрисегментная экономическая экосистема, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ	Межсегментная экономическая экосистема, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ	Межсекторная экономическая экосистема, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ
ИТ и платформы ИТ	Внутрисегментная экономическая экосистема, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ и платформ ИТ	Межсегментная экономическая экосистема, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ и платформ ИТ	Межсекторная экономическая экосистема, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ и платформ ИТ
ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их	Внутрисегментная экономическая экосистема, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ, платформ ИТ и сетей, объединяющих их	Межсегментная экономическая экосистема, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ, платформ ИТ и сетей, объединяющих их	Межсекторная экономическая экосистема, предполагающая использование в совместном бизнесе ИТ, платформ ИТ и сетей, объединяющих их

Составлено автором.

Вторая классификация экономических экосистем. Она связана с целесообразностью выделения специфики деятельности экономических экосистем. Учет данного требования означает следующее. В качестве параметра, описывающего дифференциацию возможных экосистем, также целесообразно выбрать из числа возможных тот параметр, который отражает особенности деятельности совместного бизнеса, обусловленные видом их продукции или услуг. Так как экономические экосистемы рассматриваются в аспекте

взаимодействия тенденций экономической конвергенции и цифровизации, желательно, чтобы используемый для классификации параметр был каким-то образом связан с цифровыми и/или информационными технологиями, и при этом имел разные значения для различных экосистем.

Участники экономической конвергенции – инициатор и другие экономические субъекты, в совместный бизнес приходят со своим продуктом. Но подвижность и разнообразие продуктов, с которыми приходят в совместный бизнес его участники, не позволяют выбирать их (продукты) в качестве классификационного признака экосистем.

А вот постоянным и неизменным, привязанным к инициатору конвергенции, остается первоначальный базовый продукт инициатора – тот, который инициатор экономической конвергенции предоставлял клиенту до создания экосистемы.

Классификация экосистем, с одной стороны, должна быть связана с продуктом, отражающим специфику экосистемы. Им может быть базовый продукт инициатора. С другой стороны, выделяемые классы экосистем должны отличаться между собой значением характеристики этого базового продукта, каким-то образом связанной с процессами и продуктами цифровизации.

Такой характеристикой может быть «связь базового продукта инициатора конвергенции с цифровыми и информационными технологиями»²⁴⁸.

Как показывает проведенный анализ, такая связь может быть следующей:

- предоставляемый клиенту инициатором до создания экосистемы первоначальный базовый продукт не является цифровым и не основан на использовании цифровых и информационных технологий,
- предоставляемый клиенту инициатором до создания экосистемы первоначальный базовый продукт основан на специальном использовании цифровых и информационных технологий,
- предоставляемый клиенту инициатором до создания экосистемы первоначальный базовый продукт является цифровым или информационным продуктом.

Разнообразие связи базового продукта инициатора с информационными и цифровыми продуктами позволяет выделить следующий признак построения классификации экосистем – «характер связи первоначального базового продукта инициатора конвергенции с цифровыми и информационными технологиями»²⁴⁹.

²⁴⁸ Халин В.Г., Чернова Г.В., Калайда С.А. Экономические экосистемы и их классификация // *Управленческое консультирование*. 2021. № 2. С. 38-54.

²⁴⁹ Chernova G.V., Kalayda S.A., Khalin V.G., Yurkov A.V. Matters of economic ecosystem classification. *Journal of Applied Informatics*. 2021, vol.16, no.1, pp. 69-82.

Разные варианты значений этого признака позволили выделить следующие виды экосистем (таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Классификация экономических экосистем по признаку «характер связи первоначального базового продукта инициатора конвергенции с цифровыми и информационными технологиями»

Характер связи первоначального базового продукта инициатора конвергенции с цифровыми и информационными технологиями	Тип экосистемы
Не связан с цифровыми и информационными технологиями	Продуктовые (общего типа)
Основан на использовании цифровых и/или информационных технологий	Цифровые
Является самостоятельным цифровым продуктом или информационной технологией	Информационно-технологические (ИТ)

Составлено автором по: Chernova G.V., Kalayda S.A., Khalin V.G., Yurkov A.V. Matters of economic ecosystem classification. 2021, vol.16, no.1, pp. 69–82.

Экосистемы общего типа. Их иногда называют продуктовыми экосистемами, хотя использование определения «продуктовый» носит условный характер – только для того, чтобы отделить эти экосистемы от цифровых экосистем и ИТ экосистем. Для экосистем общего типа основной базовый продукт инициатора, который он предлагал клиенту до создания экосистем, не является цифровым и не основан на использовании цифровых и/или информационных технологий. Примером является Экосистема «СБЕР». Ее инициатор – Сберегательный банк РФ, до создания экосистемы в большинстве своем предлагал банковские продукты, не являющиеся цифровыми, и в их создании цифровые и/или информационные технологии также не участвовали (депозиты, вклады, счета).

Цифровые экосистемы. Для экосистем этого вида основной базовый продукт, который предоставлял клиенту инициатор конвергенции до создания экосистем, основывался на специальном использовании цифровых и/или информационных технологий. Примером являются российские экосистемы «Яндекс» и «МТС», а также экосистема «Google». До создания экосистемы Яндекс предоставлял интернет-рекламу и справочную информацию, сбор, обработка и передача которой были основаны на использовании цифровых и информационных технологий. Сейчас экосистема «Яндекс» дополнительно к ее базовым продуктам предоставляет также такие сервисы и приложения как еда, такси, инструменты для бизнеса, облачные услуги, банк, искусственный интеллект, автопилот и т. д. До создания экосистемы МТС также предоставляла мобильную связь, основанную на применении цифровых и информационных технологий. Функционирующая ранее только как информационно-справочная компания Google, за счет привлечения партнеров и

создания таких новых приложений и сервисов как Gmail, Hangouts, Группы, Google+, Диск, Документы, Таблицы, Формы, Презентации, Сайты и т. д., превратилась в цифровую экосистему «Google», позволяющую осуществлять взаимодействие и совместную работу людей по всему миру, а также обеспечивать хранение, поиск и управление информацией²⁵⁰,
251.

Так как использование цифровых и информационных технологий по отношению к базовому продукту инициатора в экосистемах данного вида носит подчиненный характер – на их основе разрабатываются базовые продукты этих экосистем, название «цифровые экосистемы» носит несколько условный характер. В настоящее время в научной литературе существуют разные определения понятия «цифровая экосистема». Так, под цифровыми экосистемами понимают:

- все компании, в которых связь между предприятиями, людьми и вещами основана на совместном использовании цифровой платформы²⁵². Спецификой этого подхода является то, что он делает акцент на содержании электронной базы ведения бизнеса, включающей ИТ, платформы ИТ и сети. Но такое содержание электронной базы ведения бизнеса может быть характерно для экосистем любого вида экономической конвергенции – внутрисегментной, межсегментной и межсекторной. По этой причине такое определение цифровой экосистемы не является обоснованным, так как не отделяет цифровые экосистемы от других ее видов;
- компании, информационно-технологическая инфраструктура которых работает по принципу «win-win» - все ее участники получают выгоду от использования этой инфраструктуры²⁵³. В этом определении важным становится то, что электронная база ведения бизнеса в рамках любых экосистем должна реализовывать принцип «win-win». Это так, но данное требование применимо ко всем экосистемам, функционирующим лишь в рамках межсекторной экономической конвергенции при использовании в бизнесе более сложного продукта цифровизации (ИТ, платформ ИТ

²⁵⁰ Эксперты назвали компании с признаками экосистем. [Электронный ресурс] URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/02/2022/61f3d76f9a794775ff544309 (дата обращения: 25.02.2022).

²⁵¹ Компания Google: история создания крупнейшего ИТ-гиганта [Электронный ресурс] URL: <https://www.proinvest.com/2020/09/istoriya-kompanii-google.html> (дата обращения: 25.08.2020)

²⁵² Крупнейшие зарубежные финансовые экосистемы: результаты и планы на 2020 год. [Электронный ресурс] URL: <http://nbj.ru/pubs/banki-i-mir/2020/03/12/krupneishie-zarubezhnye-finansovye-ekosistemy-rezul-taty-i-plany-na-2020-god/> (дата обращения: 25.08.2020)

²⁵³ Надо заметить, что не всегда при этом в число тех, кто получает такую выгоду, включают еще и потребителей (клиентов).

и сетей, объединяющих их). Последнее означает, что данное определение не охватывает экосистемы других уровней конвергенции.

Представленные определения цифровых экосистем делают акцент на информационно-технологической инфраструктуре - электронной базе ведения бизнеса, но не отражают экономическую сущность и специфику экосистемы. И только один из экспертов – Алексей Никифоров, руководитель подразделения технологических решений Hitachi Vantara, указал на экономическую составляющую характеристики экосистемы: «Наиболее яркая черта развития цифровых экосистем — размытие границ и конвергенция»²⁵⁴.

Достоинством цифровых экосистем по сравнению с экосистемами общего типа является то, что они использовали преимущества цифровизации уже на этапе создания инициатором своих базовых продуктов еще до создания самой экосистемы.

Информационно-технологические (ИТ) экосистемы. Для экосистем этого вида основной базовый продукт, который предоставлял клиенту инициатор до создания экосистемы, является самостоятельным цифровым продуктом или информационной технологией. Примером являются экосистемы Microsoft, Apple, Google. Так, до создания экосистемы компания Microsoft предоставляла цифровые и информационные технологии (базовый продукт), связанные с программным компьютерным обеспечением, которые ИТ экосистема «Microsoft» продолжает предоставлять и дальше, но уже в обновленном варианте. Однако привлечение к бизнесу других партнеров, а также использование в качестве ведения бизнеса электронной базы, включающей ИТ, платформы ИТ и сети, позволяет рассматривать эту компанию уже как организатора ИТ экосистемы «Microsoft». В настоящее время она предоставляет следующие сервисы - Microsoft, Office Application, Apps & Windows Store, Windows, Windows phone, Skype, MSN, Bing, Surface, Xbox, Xbox One, Access, Excel, Exchange, Lync, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, SharePoint, Viso, Word²⁵⁵. Примером создания ИТ экосистем, имеющих определенную направленность, является ИТ экосистема, инициатором создания которой явилась российская компания «Лаборатория Касперского», фокусирующая свои продукты - цифровые и информационные технологии, на обеспечение кибербезопасности²⁵⁶. В настоящее время эта компания действительно преобразуется в ИТ экосистему. Она создает новые продукты - в

²⁵⁴ Мультфильмы, продукты, врачи... Зачем банку непрофильные сервисы. [Электронный ресурс] URL: <https://mcs.mail.ru/blog/multifilmy-produkty-vrachi-zachem-banku-neprijfilnye-servisy> (дата обращения: 25.02.2022).

²⁵⁵ «Лаборатория Касперского» расширит область применения KasperskyOS. [Электронный ресурс] URL: https://zen.yandex.ru/media/id/5cf29db3e84caf00ae7aae15/laboratoriia-kasperskogo-rasshirit-oblast-primeneniia-kasperskyos-5d78f9acf73d9d00c3035c22?utm_source=serp (дата обращения: 25.08.2020).

²⁵⁶ Цифровые экосистемы Москвы. ICT Moscow. [Электронный ресурс] URL: <https://ict.moscow/projects/ecosystems/> (дата обращения: 25.02.2022).

первую очередь это относится к операционной системе «KasperskyOS», предназначенной для автоматизации многих ежедневных бизнес-процессов и обеспечивающей подключение к интернету встраиваемых систем с особыми требованиями к кибербезопасности²⁵⁷. Для этого она привлекает партнеров, специализирующихся на разработке и создании ПО, которые совершенствуют и создают новые программные и программно-аппаратные продукты. Примером результата совместного бизнеса - технологического партнёрства «Лаборатории Касперского» с компанией CommuniGate Systems, является разработка унифицированной платформы для коммуникаций CommuniGate Pro, обеспечивающей передачу электронной почты, голосовых данных, SMS-сообщений и файлов в корпоративной сети²⁵⁸.

Как видно из представленной выше классификации экосистем, выбранный параметр экосистемы – «базовый продукт, который предоставлял клиенту инициатор до создания экосистемы», и его характеристика «характер связи первоначального базового продукта инициатора конвергенции с цифровыми и информационными технологиями, являющаяся параметром классификации, имеют разные значения для различных видов экосистем. Значения этого параметра отражают связь базового продукта с цифровыми и/или информационными технологиями. Это позволяет более полно и точно определить те направления повышения эффективности совместного бизнеса, которые обусловлены влиянием используемого в нем продукта цифровизации на продукцию и услуги уже совместного бизнеса.

Приведенная вторая классификация экосистем отражает специфику базового продукта инициатора конвергенции, обусловленную его связью с цифровыми продуктами и информационными технологиями. Использование этой классификации позволяет сразу увидеть продуктовую направленность экосистемы, хотя и претерпевающую определенные изменения, но все же сохраняющую продуктовый тренд инициатора конвергенции. Это объясняется тем, что инициатор придерживается уже сложившейся продуктовой направленности своего бизнеса.

Совместный учет обеих классификаций экономических экосистем, т. е. использование трехмерной обобщенной классификации, позволяет описывать экосистему более подробно - через учет влияния на перечень возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса следующих аспектов деятельности экосистемы:

²⁵⁷ Операционная система «KasperskyOS» может быть использована не только в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУ ТП), телекоммуникационном оборудовании, транспортных и энергетических системах, Интернете вещей, критически важных инфраструктурах и устройствах, но и для решения различных задач в корпоративной среде.

²⁵⁸ Цифровые экосистемы Москвы. ICT Moscow. [Электронный ресурс] URL: <https://ict.moscow/projects/ecosystems/> (дата обращения: 25.02.2022).

- уровня экономической конвергенции,
- используемого в совместном бизнесе продукта цифровизации,
- специфики базового продукта, который предоставлял клиенту инициатор до создания экосистемы.

Полученные результаты по классификации экосистем, возможность рассмотрения экономии затрат по получению реального экономического эффекта как эффективности затрат по его получению, а также включение в состав затрат тех, которые связаны с возможным отрицательным воздействием цифровизации на процессы экономической конвергенции, позволяют сформулировать следующее *общее определение экономической экосистемы*.

Экономическая экосистема любого типа (общего типа, цифровая или информационно-технологическая) представляет собою институционально-организационную форму ведения совместного бизнеса,

- *рассматриваемую в рамках определенного уровня экономической конвергенции и применения в нем конкретного продукта цифровизации,*
- *предусматривающую в обязательном порядке анализ всех возможных направлений повышения эффективности, отвечающих рассматриваемому уровню экономической конвергенции и конкретному продукту цифровизации,*
- *обеспечивающую реализацию клиентоориентированной стратегии,*
- *являющуюся эффективной по критерию, гарантирующему инициатору совместного бизнеса повышение его конкурентоспособности,*
- *определяющую свою эффективность с учетом возможного отрицательного воздействия цифровизации.*

Широко используемым (в разных вариациях) в настоящее время определением экономической экосистемы является следующее.

Экономическая экосистема это - совместный бизнес, направленный на усиление клиентоориентированной стратегии и обеспечивающий повышение собственной эффективности за счет использования в нем преимуществ, которые обусловлены влиянием цифровизации.

Обоснованием целесообразности уточнения данного понятия в работе является следующее.

- Совместный бизнес основан на сближении деятельности разных экономических субъектов, поэтому естественно его рассматривать как бизнес, связанный с процессами экономической конвергенции.

- Так как цифровизация оказывает существенное воздействие на все стороны жизни и, в том числе, на процессы экономической конвергенции, ее влияние также необходимо учитывать.

- Важнейшим направлением повышения эффективности совместного бизнеса является реализация в нем клиентоориентированной стратегии собственного развития, в том числе под влиянием цифровизации.

Отличием представленного выше предлагаемого определения экономической экосистемы от общепринятого является следующее:

1. Экономическая экосистема рассматривается как форма ведения совместного бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня экономической конвергенции при использовании в нем конкретного продукта цифровизации. Данное авторское предложение является модификацией общего подхода, рассматривающего экосистему только как совместный бизнес.

Необходимость рассмотрения экономической экосистемы в рамках определенного уровня экономической конвергенции при использовании в нем конкретного продукта цифровизации объясняется следующим.

Для описания процессов экономической конвергенции необходимо выделение параметров, описывающих эти процессы. В работе показано, что ими могут быть предпосылки, факторы и бизнес-модель совместной деятельности. При этом содержание этих параметров в общем случае является разным.

Важнейшим фактором, определяющим это содержание, становится «принадлежность участников процессов экономической конвергенции до их сближения к тому или иному сегменту или сектору экономики». Использование этого фактора как признака позволило построить следующую классификацию уровней экономической конвергенции – внутрисегментный, межсегментный и межсекторный.

Так как цифровизация на процессы экономической конвергенции оказывает существенное воздействие, в качестве параметров цифровизации, описывающих ее влияние на экономическую конвергенцию, предлагается использовать следующую классификацию ее основных продуктов – ИТ; ИТ и платформы ИТ; ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их.

Построенные две классификации – процессов экономической конвергенции и основных продуктов цифровизации, позволили выделить 9 вариантов совместных значений уровня экономической конвергенции и основного продукта цифровизации. Целесообразность выделения этих вариантов обоснована тем, что под воздействием цифровизации конкретное содержание параметров, описывающих экономическую конвергенцию, для

каждого определенного уровня экономической конвергенции и конкретного продукта цифровизации становится различным.

В свою очередь, это разное содержание параметров экономической конвергенции (предпосылок, факторов и бизнес-модели) определяет различный перечень и содержание всех тех направлений повышения эффективности совместного бизнеса, которые обусловлены воздействием конкретного продукта цифровизации на процессы определенного уровня экономической конвергенции.

2. Критерий эффективности совместного бизнеса, т. е. критерий эффективности создания и/или развития экономической экосистемы, обязательно вытекает из цели инициатора сближения деятельности разных экономических субъектов – повышения собственной конкурентоспособности. Данное предложение является авторским - в общем подходе к критерию эффективности совместного бизнеса данному аспекту не уделяется внимание.
3. Так как цифровизация может по-разному влиять на процессы экономической конвергенции, ее возможное отрицательное воздействие обязательно должно быть учтено при оценке эффективности экономической экосистемы. Данное предложение является авторским - в общем подходе к определению экосистемы учету разнонаправленного влияния цифровизации на совместный бизнес внимание не уделено.
4. Повышение эффективности совместного бизнеса может быть обусловлено реализацией любых направлений, однако при выборе их при создании и/или развитии экономической экосистемы обязательно во внимание должны приниматься те, которые обусловлены конкретным содержанием предпосылок, факторов и бизнес-модели совместного бизнеса, реализуемого под воздействием цифровизации в рамках определенного уровня экономической конвергенции. Данное предложение является авторским - отказ от него будет означать возможную потерю всех тех направлений повышения эффективности совместного бизнеса (экосистемы), которые заведомо могут повысить его эффективность.
5. Отражение и усиление клиентоориентированности экономической экосистемы должно быть обеспечено за счет влияния цифровизации на продукты этой экосистемы. Для учета дополнительного воздействия цифровизации на реализацию клиентоориентированной стратегии экономической экосистемы в работе по признаку «характер связи первоначального базового продукта инициатора конвергенции с цифровыми и информационными технологиями» выделено три типа экономических экосистем - общего типа (первоначальный продукт инициатора не

был цифровым продуктом или информационной технологией), цифровые (первоначальный продукт инициатора уже был связан с цифровыми продуктами или информационными технологиями) и информационно-технологические (первоначальный продукт инициатора уже был цифровым продуктом или информационной технологией). Это авторское предложение является модификацией общего подхода, отражающего клиентоориентированность совместного бизнеса, - оно дополнительно учитывает влияние цифровизации на продукты экосистемы, создаваемые для клиентов и ориентированные на их потребности.

Представленное авторское определение экосистемы отвечает тем требованиям, которым должен удовлетворять эффективный совместный бизнес, реализуемый в рамках определенного уровня экономической конвергенции при использовании в нем конкретного продукта цифровизации:

- он является эффективным по критерию, обеспечивающему инициатору его высокую конкурентоспособность;
- учитывает возможное отрицательное воздействие цифровизации на процессы экономической конвергенции любого уровня;
- реализует клиентоориентированную стратегию;
- выбор направлений повышения эффективности совместного бизнеса, обеспечивающих его максимальную эффективность, основан на анализе всех возможных направлений, обусловленных спецификой уровня экономической конвергенции, в рамках которого бизнес реализуется, а также основного продукта цифровизации, используемого в нем.

Новизной подхода к определению этого понятия является следующее:

- экосистема рассматривается как совместный бизнес, реализуемый в рамках определенного уровня экономической конвергенции под воздействием конкретного продукта цифровизации. Обоснованием такого подхода является то, что обе названные тенденции по силе своего воздействия на всю экономику являются в настоящее время очень существенными. Это усиливает значимость тех направлений повышения эффективности совместного бизнеса, которые обусловлены влиянием цифровизации на процессы экономической конвергенции;
- специфика воздействия этих тенденций на совместный бизнес определяется особенностями как уровня конвергенции, так и используемого в бизнесе продукта цифровизации, которые находят свое отражение в перечне следующих

характеристик совместного бизнеса – предпосылки, факторы и параметры бизнес-модели совместного бизнеса;

- анализ содержания этих характеристик позволяет выделить все возможные направления повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленные спецификой взаимодействия процессов экономической конвергенции и цифровизации и отвечающие выбранному критерию эффективности совместного бизнеса;
- все выявленные на основе анализа взаимодействия экономической конвергенции и цифровизации направления повышения эффективности совместного бизнеса используются для выбора конкретных направлений – тех, внедрение которых обеспечивает максимизацию целевой функции, предусматривающей максимизацию реального экономического эффекта и эффективности затрат по его получению;
- в числе затрат, связанных с освоением того или иного направления повышения эффективности, могут учитываться и те, которые становятся сопутствующими при внедрении рассматриваемого направления повышения эффективности и становятся проявлением отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции.

3.2. Направления повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленные влиянием цифровизации

На формирование и развитие экономических экосистем существенное влияние оказывают различные факторы, в числе которых цифровизация - современная тенденция общественного развития. Использование конкретных продуктов цифровизации, связанных с основными этапами ее развития, дает особые преимущества для развития совместного бизнеса (в том числе экономических экосистем), которые могут проявляться в появлении, разработке и реализации определенных направлений повышения его эффективности.

Цифровизация оказывает влияние на все параметры экономической конвергенции - предпосылки, факторы и характеристики бизнес-модели. Это дает особые возможности для достижения наибольшей эффективности инициатору и участникам совместного бизнеса за счет реализации направлений повышения его эффективности, обусловленных влиянием цифровизации на экономическую конвергенцию (таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Возможные направления повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленные влиянием цифровизации на экономическую конвергенцию

Вид экономической конвергенции	Продукт цифровизации		
	ИТ	ИТ, платформы ИТ	ИТ, платформы ИТ и сети, их объединяющие
Внутриsegmentная	Все направления повышения эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках внутриsegmentной конвергенции при использовании в нем ИТ	Все направления повышения эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках внутриsegmentной конвергенции при использовании в нем ИТ и платформ ИТ	Все направления повышения эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках внутриsegmentной конвергенции при использовании в нем ИТ, платформ ИТ и сетей, их объединяющих
Межsegmentная	Все направления повышения эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках межsegmentной конвергенции при использовании в нем ИТ	Все направления повышения эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках межsegmentной конвергенции при использовании в нем ИТ и платформ ИТ	Все направления повышения эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках межsegmentной конвергенции при использовании в нем ИТ, платформ ИТ и сетей, их объединяющих
Межсекторная	Все направления повышения эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках межсекторной конвергенции при использовании в нем ИТ	Все направления повышения эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках межсекторной конвергенции при использовании в нем ИТ и платформ ИТ	Все направления повышения эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках межсекторной конвергенции при использовании в нем ИТ, платформ ИТ и сетей, их объединяющих

Составлено автором.

Перечень характеристик совместного бизнеса (предпосылки, факторы, бизнес-модель) является одинаковым для любого уровня конвергенции, однако их содержание будет разным в зависимости от того, на каком уровне экономической конвергенции осуществляется совместный бизнес (на внутриsegmentном, межsegmentном или межсекторном). Для внутриsegmentного уровня конвергенции направления повышения эффективности будут ограничиваться только одним segmentом - в рамках которого и происходит сближение. Например, для страхового segmentа к такому направлению можно отнести использование нового канала продаж страховых продуктов или новых клиентов-страхователей, а для банковского segmentа – появление нового канала для реализации банковских продуктов и привлечение новых клиентов за счет сближения деятельности с другим банком. На межsegmentном уровне к мероприятиям, повышающим эффективность совместного бизнеса, можно отнести разработку и реализацию по новым каналам продаж

конвергированного финансового продукта. А для межсекторного уровня экономической конвергенции примером направления повышения эффективности совместного бизнеса является продажа банковского продукта всем клиентам совместного бизнеса. Предпосылкой любого уровня конвергенции является схожесть определенных аспектов деятельности - при организации совместного бизнеса на внутрисегментном уровне предпосылкой становится одинаковость продукта (страховой продукт – договор страхования), а на межсегментном – схожесть клиентской базы.

Как уже было отмечено, особое влияние на процессы экономической конвергенции оказывает цифровизация. Оно проявляется благодаря использованию в совместном бизнесе разных уровней конвергенции основных продуктов цифровизации, обусловленных тремя основными этапами ее развития. Так, первый этап развития цифровизации характеризуется созданием отдельных ИТ, на втором этапе дополнительно с ними начинают использоваться платформы ИТ. Разработанные и внедряемые на третьем этапе развития цифровизации сети разного уровня, объединяющие различные платформы и отдельные ИТ, способствуют формированию единого информационного пространства при ведении бизнеса. Это свидетельствует о создании на третьем этапе самого сложного продукта цифровизации – ИТ, платформ ИТ и объединяющих их сетей, что обеспечивает создание новых форм ведения бизнеса. Влияние цифровизации проявляется через использование ее основных продуктов и воздействие на основные параметры конвергенции – предпосылки, факторы и параметры бизнес-модели. Для того чтобы все направления цифровизации были внедрены (задействованы), необходимо обеспечить положительное влияние продуктов цифровизации на все параметры экономической конвергенции любого уровня – на предпосылки, факторы и саму бизнес-модель.

Пример повышения эффективности бизнеса за счет влияния, используемого на разных уровнях экономической конвергенции продукта цифровизации - ИТ и платформ ИТ, на предпосылки приведен в таблице 3.5.

Разное содержание (наполнение) предпосылок при условии применения одинакового продукта цифровизации повлечет за собой ее разное влияние на экономическую конвергенцию и, соответственно, окажет разное влияние на повышение эффективности инициатора и участников совместного бизнеса. Данные представленной таблицы иллюстрируют возможности повышения эффективности совместного бизнеса за счет влияния на содержание его предпосылок такого продукта цифровизации, как ИТ и платформы ИТ. Приведенные примеры демонстрируют, что применение этого продукта на более высоком уровне конвергенции ведет к большим возможностям повышения эффективности совместного бизнеса. В свою очередь, усложнение продукта цифровизации

ведет к дополнительному расширению этих возможностей. Например, использование помимо ИТ и платформ ИТ еще и сетей, их объединяющих, дает возможность клиентам совместного бизнеса иметь прямой «выход» на всех участников конвергенции. Для приведенного в таблице примера при межсекторном уровне экономической конвергенции клиенты совместного бизнеса будут иметь возможность одновременного получения как медицинских, так и страховых услуг. Аналогичные выводы по влиянию цифровизации можно делать и по другим характеристикам совместного бизнеса (факторы и параметры бизнес-модели), описывающим разные уровни экономической конвергенции.

Таблица 3.5 – Возможные варианты направлений повышения эффективности совместного бизнеса на примере следующего продукта цифровизации - ИТ и платформы ИТ

Уровень	Содержание предпосылки и ее реализация в совместном бизнесе	Результат влияния
Внутрисегментный (инициатор и участники - страховые компании)	Одинаковость клиентской базы для участников конвергенции (клиенты страховых компаний). В совместном бизнесе клиентская база сформирована по данным клиентов участников конвергенции - страховых компаний.	Использование всеми участниками совместного бизнеса общей базы данных клиентов всех страховых компаний, входящих в совместный бизнес, дает возможность реализации договоров страхования расширенной группе клиентов, что увеличит продажи страховых продуктов и повысит результаты финансово-хозяйственной деятельности участников совместного бизнеса и страховой отрасли в целом.
Межсегментный (инициатор – банк, участник- страховая компания)	Схожесть клиентской базы (клиенты банка и страховой компании). В совместном бизнесе клиентская база сформирована по данным клиентов участников конвергенции - банка и страховой компании.	Использование всеми участниками совместного бизнеса общей базы данных клиентов банка и страховой компании, входящих в совместный бизнес, дает возможность реализации банковских, страховых и конвергированных банко-страховых продуктов расширенной группе клиентов, что увеличит их продажи и повысит результаты финансово-хозяйственной деятельности участников совместного бизнеса, а также страхового и банковского сегментов финансового сектора.
Межсекторный (инициатор – страховая компания, участник – медицинская компания) – простейший пример межсекторной конвергенции	Возможная схожесть клиентской базы (клиенты страховой компании и медицинской компании, которые заинтересованы в своем здоровье). В совместном бизнесе клиентская база сформирована по данным клиентов участников конвергенции - страховой и медицинской компаний.	Использование всеми участниками совместного бизнеса общей базы данных клиентов страховой компании и медицинской компании, входящих в совместный бизнес, дает возможность реализации медицинских и страховых продуктов расширенной (объединенной) группе клиентов, что увеличит их продажи и повысит результаты финансово-хозяйственной деятельности участников совместного бизнеса, и в целом секторов здравоохранения и финансов.

Составлено автором.

Как показал проведенный ранее анализ, наибольший прирост эффективности возможен в рамках межсекторной конвергенции при использовании в совместном бизнесе самого совершенного в настоящий момент продукта цифровизации - ИТ, платформы ИТ и

сети, объединяющие их. Для совместного бизнеса, реализуемого в рамках межсекторной экономической конвергенции, использование этого сложного продукта цифровизации позволяет:

- реализовать в совместном бизнесе принцип «win-win» и поэтому отказаться от агрессивной формы привлечения других участников в совместный бизнес;
- привлечь в совместный бизнес на добровольной основе самых разных экономических субъектов – как связанных технологически с бизнесом инициатора конвергенции, так и не связанного с ним, что отвечает реализации совместного бизнеса в рамках межсекторной экономической конвергенции;
- создавать модифицированные, конвергированные и новые продукты всех участников совместного бизнеса, предлагаемые клиентам;
- модифицировать клиентоориентированную стратегию инициатора конвергенции как базового элемента любой другой стратегии компании;
- обеспечивать клиенту доступ к широкому ассортименту продуктов и услуг всех участников совместного бизнеса в режиме «здесь и сейчас»²⁵⁹.

Анализ возможного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции - на предпосылки, факторы и бизнес-модель, определяет перечень возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса.

При определении перечня возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса во внимание также необходимо принимать следующее.

Самостоятельное и совместное воздействие уровня конвергенции и продуктов цифровизации может приводить не только к положительным, но и определенным отрицательным последствиям. По этой причине формирование всего перечня возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса предполагает предварительное проведение следующего:

- определение всех потенциальных возможностей роста эффективности, обусловленных спецификой уровня экономической конвергенции и использования конкретного цифрового продукта, в том числе обусловленных содержанием соответствующих предпосылок, факторов и самой организации бизнеса;

²⁵⁹ Халин В.Г., Чернова Г.В. Смена режима предоставления клиенту базовых продуктов экосистемы как направление повышения эффективности ее деятельности. В сб.: Энергетика, информатика, инновации - 2020. Сборник трудов X Национальной научно-технической конференции с международным участием. В 3 т. Смоленск, 2020. С. 166-169.

- выявление возможных отрицательных последствий воздействия экономической конвергенции и цифровизации, которые негативно могут сказаться на эффективности совместного бизнеса;
- выработку управленческих решений, направленных на снижение возможных негативных последствий;
- оценку возможного реального результата совместного бизнеса, т.е. сравнение повышения его эффективности, обусловленного возможными положительными последствиями влияния конвергенции и цифровизации, с понижением эффективности, обусловленным возможными негативными последствиями.

Результатом такого анализа будет перечень направлений деятельности совместного бизнеса, освоение которых будет повышать его эффективность.

Ниже представлен разработанный алгоритм формирования исходного множества всех возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня конвергенции при использовании конкретного продукта цифровизации.

Последовательность действий этого алгоритма включает следующие четыре шага:

1. уточнение рассматриваемого уровня экономической конвергенции, в рамках которого будет создаваться совместный бизнес, и используемого в его рамках конкретного продукта цифровизации;
2. определение перечня предпосылок, факторов и значений параметров бизнес-модели для рассматриваемого уровня конвергенции и используемого в нем конкретного продукта цифровизации;
3. выявление особенностей содержания предпосылок, факторов и параметров бизнес-модели;
4. построение перечня всех возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса (на основе анализа содержания предпосылок, факторов и параметров бизнес-модели с учетом оценки рисков взаимодействия экономической конвергенции и цифровизации).

Полученное как результат представленного алгоритма исходное множество будет использоваться для выбора конкретных направлений повышения эффективности бизнеса.

В целом проведенный анализ показал следующее.

Особенности взаимодействия уровня конвергенции и цифровизации приводят к разному содержанию предпосылок, факторов и параметров бизнес-модели, что, в свою очередь, обуславливает целесообразность уточнения их содержания для разных уровней экономической конвергенции под воздействием различных продуктов цифровизации.

Процессы конвергенции и цифровизации могут по-разному влиять на эффективность совместного бизнеса, поэтому формирование возможного перечня направлений повышения его эффективности должно учитывать этот факт.

Дополнительно необходимо отметить следующее.

Так как цифровизация в общем случае на процессы экономической конвергенции может оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие, при определении всех возможных направлений повышения эффективности этот факт должен учитываться. Реальный размер положительного воздействия того или иного направления повышения эффективности, как правило измеряемого в денежном выражении, должен определяться как разность между потенциальным, максимально возможным, экономическим эффектом, обусловленным внедрением рассматриваемого направления повышения эффективности, и затратами, связанными с его получением. При этом в числе затрат должно учитываться измеряемое в денежных единицах возможное отрицательное последствие внедрения рассматриваемого направления повышения эффективности, т.е. должно учитываться возможное отрицательное воздействие цифровизации.

Далее. Выбирая критерий эффективности совместного бизнеса, инициатор прежде всего ставить вопрос о том, обеспечивает ли выбранный критерий эффективности достижение его цели – повышение собственной конкурентоспособности. Это означает, что каким бы ни был выбранный критерий эффективности совместного бизнеса, он обязательно должен быть увязан с решением задачи повышения конкурентоспособности инициатора создания совместного бизнеса.

К числу дополнительных требований к построению эффективного совместного бизнеса необходимо отнести следующее:

- эффективность бизнеса должна быть рассчитана не только с учетом положительного, но и возможного отрицательного влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции;
- поиск наиболее эффективных направлений повышения эффективности должен проводиться на базе всех возможных направлений, характерных для определенного уровня конвергенции при условии использования в нем конкретного цифрового продукта.

Как уже отмечалось выше, перечень всех возможных направлений повышения эффективности бизнеса, определяемый содержанием предпосылок, факторов и параметров бизнес-модели, обусловлен спецификой взаимодействия экономической конвергенции определенного уровня и конкретного продукта цифровизации.

Заметим, что алгоритм формирования исходного множества всех возможных направлений повышения эффективности бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня конвергенции при использовании конкретного продукта цифровизации, включает:

- определение уровня экономической конвергенции, в рамках которого будет создаваться совместный бизнес, и используемого в его рамках конкретного продукта цифровизации;
- выявление соответствующего перечня предпосылок, факторов и значений параметров бизнес-модели;
- определение особенностей содержания выявленных предпосылок, факторов и параметров бизнес-модели;
- построение перечня всех возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса.

3.3. Формирование экосистемы на основе применения финансовой модели повышения эффективности деятельности организации

Решение задачи построения экосистемы как эффективной формы ведения совместного бизнеса может осуществляться разными вариантами:

- вариант 1 - использование или модификация уже известных моделей построения совместного бизнеса. Как показал анализ, моделей, в полном объеме реализующих особенности предложенного в работе подхода к формированию экосистемы как эффективной формы ведения бизнеса в рамках определенного уровня конвергенции и использования конкретного продукта цифровизации, в настоящее время пока нет;
- вариант 2 - создание новых моделей построения совместного бизнеса, полностью отвечающих целям его создания или развития с учетом тех ограничений, которые введены в данном исследовании. К общим требованиям, которые должны учитываться при построении моделей создания и развития совместного бизнеса и, в том числе, экосистем, можно отнести следующее. Его целевой функцией является максимизация экономического эффекта как суммы реального экономического эффекта и экономии затрат, обусловленной его получением; оптимальное значение эта целевая функция может достигать для разных вариантов внедрения в бизнес направлений повышения его эффективности – внедрение сразу всех направлений повышения эффективности или внедрение их части. К числу особенностей построения совместного бизнеса, определяемых взаимодействием экономической конвергенции и цифровизации, можно отнести то, что исходный перечень всех

возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса и, в том числе, экосистемы, определяется взаимодействием определенного уровня конвергенции и цифровизации.

Разработанная и представленная выше модель формирования эффективного бизнеса удовлетворяет перечисленным требованиям. Она включает возможность максимизации целевой функции на всем множестве возможных направлений повышения эффективности, а использование в ней метода Парето включает также возможность максимизации целевой функции лишь на части (на наборе) направлений. С точки зрения экономической сути это означает следующее – эффективным может быть бизнес, реализующий сразу все возможные направления повышения эффективности, или бизнес, реализующий лишь часть из них.

Постановка задачи построения экономической экосистемы. Решение задачи построения эффективной формы ведения совместного бизнеса, реализуемого в форме экономической экосистемы, предполагает выявление всех возможных направлений повышения его эффективности. Исходной информацией, используемой для ее построения, являются данные о возможных направлениях повышения эффективности совместного бизнеса. При этом в их число могут быть включены направления повышения, связанные с выполнением страховщиком его основных функций и реализацией бизнес-процессов, а также направления, обусловленные влиянием на них различных продуктов цифровизации. Дополнительно в их состав могут быть включены те направления, которые обусловлены спецификой ведения бизнеса в рамках определенного уровня экономической конвергенции при использовании конкретного цифрового продукта.

Известно, что каждое из возможных направлений повышения эффективности описывается следующими параметрами:

- i – текущий номер направления повышения эффективности бизнеса, $i = 1, \dots, I$;
- p_i – потенциальный экономический эффект, определяемый как эффект, обусловленный внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности, но без учета затрат на его получение;
- z_i – затраты, обусловленные внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности.

Как уже было отмечено выше, эффективность экономической экосистемы E может быть описана целевой функцией как суммой реального экономического эффекта R и экономии затрат EZ , обусловленной его получением: $E = R + EZ$. Поэтому задача построения экономической экосистемы сводится к поиску такого варианта набора

направлений повышения эффективности совместного бизнеса, внедрение которого обеспечивает максимальное значение этой целевой функции.

Выше было показано, что для решения подобной задачи – задачи формирования эффективного бизнеса для самостоятельно работающей страховой организации (вне процессов экономической конвергенции), была разработана модель, использующая метод Парето и реализованная в виде двух Алгоритмов.

Возможности предложенной модели повышения эффективности бизнеса позволили построить модели формирования экономической экосистемы, описание которых представлено ниже.

Несколько слов об особенностях применения метода Парето.

Ограничением применения (использования) данной модели является выполнение требований, обусловленных следующими условиями применения метода Парето:

- целевая функция должна быть многокритериальной – включать не менее двух частных критериев. Так как критерием эффективности экономической экосистемы является максимизация экономического эффекта как суммы реального экономического эффекта и экономии затрат (два частных критерия), данное условие выполняется;
- условия задачи подразумевают максимизацию значения целевой функции - построение экосистемы направлено на максимизацию экономического эффекта;
- все частные критерии, формирующие целевую функцию, также нацелены на максимизацию. Совместный бизнес в рамках экосистемы направлен на максимизацию реального экономического эффекта и максимизацию экономии затрат;
- для отражения значений частных критериев используются одинаковые единицы измерения. Для описания реального экономического эффекта и экономии затрат используются одинаковые единицы измерения, например рубли.

Все перечисленные требования для применения метода Парето в предложенных моделях построения экономических экосистем выполняются.

Задача построения экономической экосистемы является двухкритериальной. Ниже будут приведены разные варианты построения экономической экосистемы, основанные на применении разработанной и представленной в диссертации финансовой модели формирования оптимальных планов для повышения эффективности бизнеса, нацеленного на максимизацию экономического эффекта, как суммы реального экономического эффекта и экономии затрат, обусловленной его получением.

Применение финансовой модели повышения эффективности деятельности страховой организации для построения экономических экосистем. Модель формирования экономической экосистемы в рамках определенного уровня экономической конвергенции и применения конкретного продукта цифровизации может применяться для разных исходных ситуаций, каждая из которых описывается значениями следующих параметров:

1. описание проблемной ситуации,
2. цель применения модели,
3. имеющаяся исходная информация,
4. целевая функция модели,
5. проверка выполнимости условий применения модели – требований по применению метода Парето,
6. условия и ограничения, связанные с конкретной ситуацией,
7. возможности конкретного применения модели.

Базовая модель построения экономической экосистемы. Так как в приведенных ниже частных моделях построения экономической экосистемы содержание первых 5 пунктов, описывающих любую конкретную рассматриваемую здесь ситуацию, для которой модель построения экосистемы может применяться, будет одинаковым, назовем эту модель «базовой».

1. *Описание проблемной ситуации.* В рамках определенного уровня экономической конвергенции создается новый бизнес или развивается уже существующий.
2. *Цель применения модели.* Обеспечение эффективности совместного бизнеса за счет внедрения определенных направлений ее повышения.
3. *Имеющаяся исходная информация.* Так как предложенная модель формирования эффективного бизнеса является двухкритериальной, то исходная информация может быть представлена в табличном виде

i	p_i	z_i
1	2	3
1		
...		
I		

где

- i ($i=1, \dots, I$) – номер направления повышения эффективности бизнеса. В исходное множество направлений повышения эффективности I помимо направлений, связанных с тем или иным аспектом деятельности страховщика и воздействием цифровизации на каждый из этих аспектов, должны быть включены направления, связанные с проявлением процессов экономической конвергенции и с воздействием цифровизации на эти процессы экономической конвергенции;

- p_i – потенциальный экономический эффект, определяемый как эффект, обусловленный внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности, но без учета затрат на его получение;
 - z_i – затраты, обусловленные внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности. Так как цифровизация в общем случае на процессы экономической конвергенции может оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие, при определении затрат z_i это должно учитываться. Последнее означает, что в состав затрат z_i должны входить не только те, которые связаны с непосредственным внедрением i -го направления повышения эффективности, но и те, которые приводят к сопутствующим этому внедрению возможным отрицательным воздействием цифровизации. В частности, если направлением повышения эффективности является внедрение информационной технологии, связанной с переводом некоторой банковской услуги в цифровой формат, то в числе затрат должны учитываться не только сами затраты на приобретение и внедрение этой информационной технологии, но и дополнительные возможные затраты, например, связанные с ликвидацией возможного несанкционированного доступа к соответствующей информации.
4. *Целевая функция E* – это экономический эффект, представленный как сумма реального экономического эффекта R и экономии затрат EZ , измеренных в денежном выражении.
 5. *Проверка выполнимости требований по применению модели.* Выше было показано, что все они выполняются.
 6. *Условия и ограничения, связанные с конкретной ситуацией.* Содержание этого пункта будет определяться ситуацией, описанной в конкретном примере (модели).
 7. *Возможности конкретного применения модели.* Содержание этого пункта будет определяться ситуацией, описанной в конкретном примере (модели).

Модель 1 построения экономической экосистемы. Ее спецификой по сравнению с базовой моделью является содержание следующих характеристик.

6. *Условия и ограничения, связанные с конкретной ситуацией.* Общая цель применения данной модели - обеспечение эффективности совместного бизнеса, реализуемого в рамках экосистемы, за счет внедрения всех направлений ее повышения. Однако к специфическим условиям, описывающим конкретную ситуацию в данном случае, можно отнести следующее. Во-первых, ЛПП заинтересовано в повышении эффективности бизнеса, но при этом его интересует не только реальный экономический эффект, но и эффективность затрат по его получению. Это оправдывает использование в качестве цели совместного бизнеса

максимизацию экономического эффекта, рассчитываемого как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат, что отвечает выполнению условия применения метода Парето. Во-вторых, ЛПР устраивает вариант поэтапного решения задачи внедрения в бизнес всех направлений заданного заранее исходного множества направлений повышения эффективности, в состав которого обязательно входят те, которые обусловлены воздействием процессов экономической конвергенции, цифровизации и спецификой вида продукции и услуг, выпускаемых экономической экосистемой.

7. Возможности применения модели. Они определяются особенностями применения метода Парето. **Первое.** На первом этапе Алгоритма 1, реализующего модель формирования эффективного бизнеса, из исходного множества всех возможных направлений выделяется возможный набор направлений, внедрение которого дает наибольшую эффективность. На следующем этапе Алгоритма 1 исходное множество направлений повышения эффективности уменьшается. Оно отличается от первоначального тем, что из него исключаются те направления, которые вошли в набор, сформированный на первом этапе. И следующий набор направлений на этом этапе определяется уже на базе этого, уменьшенного по сравнению с предыдущим этапом, исходного множества. Аналогично изменяется исходное множество направлений повышения эффективности на каждом из последующих этапов Алгоритма 1. При этом множество Парето строится на базе своего для каждого этапа исходного множества направлений повышения эффективности. **Второе.** Реализация всех этапов Алгоритма 1 приведет к тому, что все направления повышения эффективности бизнеса будет внедрены, но только поэтапно. Они дадут ожидаемый по исходной информации реальный экономический эффект. **Третье.** Все заранее запланированные затраты по внедрению этих направлений будут реализованы, но также поэтапно. **Четвертое.** Модель позволяет поэтапно внедрять в бизнес наборы направлений повышения эффективности бизнеса. Но на каждом этапе Алгоритма 1 в набор входят те направления повышения эффективности, которые на этом этапе формируют оптимальный план направлений повышения эффективности, так как обеспечивают наибольшую эффективность – максимальное значение целевой функции. При этом, на первом этапе в искомый набор (в оптимальный) вошли и внедряются самые эффективные из имеющихся всех направлений повышения эффективности бизнеса, на втором – самые эффективные из тех, что остались после первого этапа, на третьем – самые эффективные из тех, что остались после двух первых этапов Алгоритма 1, и т.д. **Пятое.** Поэтапное приоритетное внедрение самых эффективных направлений ведет к тому, что те направления, которые внедрены на начальных этапах реализации Алгоритма 1, к моменту окончания процесса внедрения всех направлений повышения эффективности уже могут

дать определенный экономический эффект. Данное преимущество является основным при использовании этой модели поэтапного внедрения в бизнес различных наборов повышения эффективности бизнеса. Это позволяет рассматривать совместный бизнес как более эффективный, т. е. как экономическую экосистему. **Шестое.** Особенностью применения метода Парето в данной модели является то, что на отдельном этапе Алгоритма 1 максимальное значение целевой функции может быть достигнуто не на всем исходном для этого этапа множестве направлений повышения эффективности бизнеса, а на некотором наборе направлений, являющемся лишь частью исходного множества направлений.

Модель 2 построения экономической экосистемы. Ее спецификой по сравнению с базовой моделью является содержание следующих характеристик.

6. *Условия и ограничения, связанные с конкретной ситуацией.* К специфическим условиям, описывающим конкретную ситуацию в данном примере, можно отнести следующее. ЛПП не намерен внедрять все возможные направления повышения эффективности бизнеса, но хотел бы внедрить только самые эффективные из них. Это те направления, набор которых, найденный по алгоритму, обеспечивает максимальное значение целевой функции – экономического эффекта, рассчитываемого как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат. Такая цель ЛПП может быть обусловлена разными причинами, например невозможностью реализации в принципе всех возможных направлений повышения эффективности бизнеса, ограничениями по затратам, и т.д.

7. *Возможности применения модели.* Они определяются особенностями применения метода Парето в этой модели. **Первое.** Как и в предыдущем случае, на первом этапе Алгоритма 1, реализующего эту модель, из исходного множества всех возможных направлений выделяется тот набор направлений, который дает наибольшую эффективность. На следующем этапе Алгоритма 1 исходное множество направлений повышения эффективности уменьшается. Оно отличается от первоначального тем, что из него исключены те направления, которые вошли в набор, сформированный на первом этапе. Искомый набор направлений повышения эффективности на этом, следующем этапе определяется уже на базе уменьшенного по сравнению с предыдущим этапом исходного множества. Аналогично изменяется исходное множество направлений повышения эффективности на каждом из последующих этапов Алгоритма 1. При этом множество Парето строится на базе своего для каждого этапа исходного множества направлений повышения эффективности. **Второе.** По итогам каждого этапа Алгоритма 1 ЛПП принимает решение либо о приостановке применения Алгоритма, либо по его дальнейшему использованию в целях определения очередного набора направлений повышения эффективности бизнеса (оптимального плана рассматриваемого этапа). **Третье.** Модель

позволяет поэтапно внедрять в бизнес наборы направлений повышения эффективности бизнеса, обеспечивающие на определенном этапе наибольшую эффективность. **Четвертое.** Поэтапное приоритетное внедрение самых эффективных направлений повышения эффективности ведет к тому, что те направления, которые внедрены на более ранних этапах Алгоритма, чем остальные, к моменту приостановки поиска эффективных наборов направлений повышения эффективности уже могут дать определенный экономический эффект. **Пятое.** На отдельном этапе Алгоритма 1 максимальное значение целевой функции может быть достигнуто как на всем исходном для этого этапа множестве направлений повышения эффективности бизнеса, так и на некотором наборе направлений, являющемся лишь частью исходного множества направлений. **Шестое.** Алгоритм дает возможность его приостановки на любом этапе. При этом все наборы направлений повышения эффективности, которые могут быть найдены на следующих этапах Алгоритма, по признаку их эффективности заведомо дадут результаты хуже, что обусловлено особенностями самой модели. **Седьмое.** Ограничение задачи о возможной остановке в процессе поиска наборов направлений повышения эффективности в рамках применения модели повышения эффективности бизнеса проявляется следующим образом. Алгоритм реализует не все возможные этапы, предполагающие внедрение всех исходных направлений повышения эффективности, а только несколько из них - самых эффективных. При этом знаком остановки дальнейшего развития Алгоритма 1 является решение самого ЛПР. По итогам очередного этапа Алгоритма 1 ЛПР оценивает результат, полученный по всем уже реализованным этапам Алгоритма, т. е. анализирует все полученные наборы направлений повышения эффективности. Если результат устраивает ЛПР, например, по объему затрат, он останавливает процесс поиска новых наборов направлений повышения эффективности бизнеса. В этом случае совместный бизнес является более эффективным и может рассматриваться как экономическая экосистема.

Возможности, особенности и преимущества использования модели построения эффективного бизнеса для формирования экономических экосистем.

К их числу можно отнести следующее:

- модель может применяться для формирования экономической экосистемы как эффективной институционально-организационной формы ведения бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня конвергенции при использовании в нем конкретного продукта цифровизации;
- она может применяться как при создании нового совместного бизнеса, так и для обеспечения эффективного развития уже существующего бизнеса. В последнем

случае совместный бизнес можно рассматривать как его развитие в виде экономической экосистемы;

- исходное множество направлений повышения эффективности помимо тех, которые обусловлены процессами экономической конвергенции, цифровизации и спецификой продукции и услуг, предоставляемых совместным бизнесом, может включать и любые другие направления повышения эффективности создаваемой или развивающейся экономической экосистемы. В него могут войти, например, направления, нацеленные на совершенствование работы самого бизнеса и т. д. Алгоритм 1 в этом случае может дать наборы направлений, отвечающие самым разным аспектам деятельности совместного бизнеса;
- в число затрат, связанных с каждым из возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса, алгоритм позволяет включить не только те, которые непосредственно связаны с освоением определенного направления повышения эффективности бизнеса, но и те, которые обусловлены возможным отрицательным воздействием цифровизации на процесс экономической конвергенции и могут проявиться при освоении рассматриваемого направления повышения эффективности;
- при построении экономических экосистем на основе применения разработанной модели при обязательном соблюдении условий применения метода Парето целевые функции могут быть разными. Так, например, двухкритериальная целевая функция, используемая при построении экосистемы, может быть конкретизирована, например, следующим образом. Вместо всех возможных направлений повышения эффективности бизнеса можно рассматривать, например, только инвестиционные проекты. В этом случае целевую функцию можно представить как сумму следующих двух частных критериев – реального экономического эффекта и экономии затрат, связанных с определенными инвестиционными проектами. Создание экосистемы может быть также ориентировано на повышение своей эффективности за счет освоения информационных ресурсов. В этом случае исходной для модели повышения эффективности экосистемы становится группа направлений повышения эффективности, связанных с информационными ресурсами, а целевой функцией может быть максимизация экономического эффекта, рассчитываемая как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат, связанных с освоением определенных информационных ресурсов, и т. д.
- количество частных критериев, формирующих целевую функцию построения экосистемы, в общем случае при соблюдении требований метода Парето может быть

разным. Такая возможность обусловлена особенностями этого метода. Примером может быть следующая целевая функция построения экосистемы – максимизация экономического эффекта, рассчитываемого как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат, обусловленных внедрением инвестиционных ресурсов (два частных критерия), плюс сумма реального экономического эффекта и экономии затрат, обусловленных внедрением информационных ресурсов (еще два частных критерия, всего четыре). Если реальный экономический эффект и экономия затрат как по инвестиционным проектам, так и по информационным ресурсам измеряются одинаково (например, в тыс. руб.) и максимизации целевой функции отвечает рост значений названных параметров, условия применения метода Парето соблюдаются.

Возможности применения разных целевых функций будут иметь практическое отражение в исходном перечне направлений повышения эффективности. Они могут включать не только те из них, которые определяются содержанием предпосылок, факторов, бизнес-модели, продуктами совместного бизнеса, но и другие целевые направления повышения эффективности, например, связанные с инвестиционными проектами и информационными ресурсами.

К особенностям построения и развития экономических экосистем, обусловленным спецификой используемой финансовой модели повышения эффективности деятельности страховой организации, можно отнести следующее:

- внедрение всех запланированных направлений повышения эффективности создаваемой или развиваемой экономической экосистемы будет обеспечено реализацией всех этапов Алгоритма 1 – на каждом этапе алгоритма должен внедряться набор направлений повышения эффективности, найденный на основе Алгоритма 2, реализующего метод оптимальности Парето;
- поэтапность решения задачи формирования или развития экосистемы на основе предложенной модели способствует внедрению в бизнес, в первую очередь, тех наборов направлений, которые имеют наибольшую эффективность, т. е. обеспечивают максимальное для определенного этапа значение целевой функции. Данная возможность приводит к тому, что, во-первых, внедренные по результатам первых этапов Алгоритма 1 эффективные наборы направлений могут начать давать эффект сразу же, еще до окончания всего процесса поиска остальных наборов направлений повышения эффективности. Во-вторых, процесс построения наборов направлений может быть приостановлен в любой момент, например, когда эффективность внедрения очередного найденного набора, по мнению ЛПР, становится недостаточной;

- поэтапность решения задачи формирования или развития экономической экосистемы также способствует улучшению технико-организационных возможностей по внедрению направлений повышения эффективности, в том числе за счет того, что затраты по внедрению всех направлений повышения эффективности разносятся по этапам;
- на каждом этапе Алгоритма полученный на основе применения метода оптимальности Парето набор направлений повышения эффективности может дать значение целевой функции (экономического эффекта) в размере большем, чем в случае, когда одновременно внедряются все возможные для рассматриваемого этапа Алгоритма 1 направления повышения эффективности;
- возможность остановить процесс построения наборов направлений повышения эффективности в любом месте (на любом этапе Алгоритма 1) для ЛПП обусловлена тем, что наборы направлений повышения эффективности, которые могут быть найдены на следующих этапах Алгоритма 1, по признаку их эффективности заведомо дадут результаты хуже, чем те, которые получены на предыдущих этапах Алгоритма 1;
- необходимость приостановки Алгоритма 1 может быть обусловлена разными причинами, например, практической неосуществимостью внедрения всех возможных направлений повышения эффективности бизнеса, или наличием определенных технико-экономических ограничений, например, по размерам затрат на внедрение направлений повышения эффективности.

3.4. Пример формирования экономической экосистемы

Ниже раскрыты вопросы и особенности применения разработанной финансовой модели формирования эффективного бизнеса для построения экономических экосистем. Построение экономической экосистемы демонстрируется для ситуации, когда инициатором ее создания является страховая организация. Содержание параграфа базируется на тех же исходных цифровых данных, которые использовались в примере 1, представленном в главе 2 данного исследования при демонстрации применения финансовой модели формирования эффективного страхового бизнеса, а также примера 4, представленного в Приложении. Однако в исходное число направлений повышения эффективности вошли также те, которые обусловлены спецификой процессов экономической конвергенции и влиянием цифровизации на эти процессы.

Формирование исходного множества направлений повышения эффективности

Инициатором создания экономической экосистемы является экономический субъект (страховщик), целью создания совместного бизнеса для которого является повышение собственной конкурентоспособности за счет обеспечения и повышения эффективности создаваемого совместного бизнеса.

Рост эффективности совместного бизнеса обеспечивается внедрением в него тех или иных направлений ее повышения. Перечень направлений повышения эффективности совместного бизнеса может включать любые другие направления, не обусловленные влиянием цифровизации на процессы экономической конвергенции. Так, например, это могут быть следующие направления:

- материально-техническое оборудование рабочих мест – оснащение всех рабочих мест персональными компьютерами. С одной стороны, это направление повышения эффективности обусловлено влиянием цифровизации, а, с другой стороны, не связано с особенностями экономической конвергенции;
- переподготовка кадров, ориентированная на изменение структуры организации. Она, например, может быть вообще не связана ни с цифровизацией, ни с процессами экономической конвергенции, однако должна способствовать повышению эффективности совместного бизнеса;
- и т. д.

В данный перечень направлений помимо тех, которые обусловлены осуществлением деятельности инициатора и непосредственным влиянием цифровизации на нее, обязательно должны быть включены те, которые обусловлены спецификой экосистемы, как формы ведения совместного бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня экономической конвергенции при использовании в нем того или иного продукта цифровизации.

Необходимость включения в перечень направлений повышения эффективности всех тех направлений, которые определяются воздействием цифровизации на процессы экономической конвергенции, обусловлена тем, что отказ от рассмотрения хотя бы некоторых из них будет означать неполный охват всех возможных резервов повышения совместного бизнеса.

При построении обязательного исходного перечня направлений повышения эффективности, обусловленного спецификой процессов экономической конвергенции и влиянием цифровизации на них, необходимо учитывать следующее. Как уже отмечалось выше, перечень таких направлений повышения эффективности обусловлен содержанием предпосылок, факторов и значений параметров бизнес-модели совместной деятельности, описывающих процессы экономической конвергенции.

Так, для уровня внутрисегментной экономической конвергенции предпосылкой (параметром экономической конвергенции) становится одинаковость продукта, выпускаемого разными участниками конвергенции, работающими в одном и том же сегменте определенного сектора экономики. При этом влияние цифровизации на данную предпосылку может проявиться в следующем – для функционирования создаваемой единой клиентской базы экосистемы может быть создана общая платформа, что, конечно же, будет способствовать повышению эффективности совместного бизнеса. В данном примере создание единой информационной базы клиентов будет одним из направлений повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленным влиянием продукта цифровизации «ИТ и платформы ИТ» на предпосылку, характерную для уровня внутрисегментной экономической конвергенции.

Особенности формирования финансовых моделей построения экономических экосистем

Исходная информация. Заметим, что Алгоритмы, реализующие финансовые модели построения экономических экосистем, будут использовать информацию по обеим группам – обусловленную влиянием цифровизации на экономическую конвергенцию и несвязанную с ним. При этом формируемые на каждом шаге наборы направлений повышения эффективности могут включать направления из обеих групп.

Исходная информация по примеру 1 (глава 2 работы) и по примеру 4 Приложения может быть представлена, например, следующим образом (таблицы 3.6 и 3.7 соответственно).

Таблица 3.6 – Первоначальная исходная информация по примеру 1*

i	p_i	z_i	Факторы повышения эффективности деятельности страховой организации	Конкретное направление повышения эффективности совместной деятельности, связанное с определенными факторами
1	2	3	4	5
1	16	14	Цифровизация	Приобретение компьютеров
2	20	11		Создание страхового калькулятора на сайте
3	10	6		Создание базы данных по урегулированию убытков
4	18	10		Разработка мобильного приложения

Продолжение таблицы 3.6

1	2	3	4	5
5	20	8	Выполнение кадровой функции	Переподготовка бухгалтерской службы
6	22	7		Изменение штатного расписания
7	28	5	Выполнение управленческой функции	Изменение структуры организации
8	32	7		Открытие филиала
9	35	18		Открытие агентства
10	32	14	Проявление влияния цифровизации на экономическую конвергенцию (на ее предпосылку)	Создание единой клиентской базы на основе продукта цифровизации – «ИТ, платформы ИТ»

*Единица измерения потенциального экономического эффекта p_i и затрат z_i – денежная единица.

Здесь и дальше

- i – текущий номер направления повышения эффективности бизнеса, $i = 1, \dots, I$. При этом он отвечает либо направлениям повышения эффективности, обусловленным влиянием цифровизации на процесс экономической конвергенции (в данном примере $i=10$), либо направлениям повышения эффективности, не связанным с ним (в данном примере $i=1, \dots, 9$);
- p_i – потенциальный экономический эффект, определяемый как эффект, обусловленный внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности, но без учета затрат на его получение;
- z_i – затраты, обусловленные внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности.

Таблица 3.7 – Первоначальная исходная информация по примеру 4

i	Группы направлений повышения эффективности	p_i	z_i
1	2	3	4
1	Обусловленные влиянием цифровизации на процессы экономической конвергенции	35	5
2		50	10

Продолжение таблицы 3.7

1	2	3	4
3	Необусловленные влиянием цифровизации на процессы экономической конвергенции (цифровизация влияет на выполнение функций страховщика и реализацию бизнес- процессов)	25	20
4		50	15
5		50	5

Целевая функция построения экономической экосистемы. Представляет собою сумму реального экономического эффекта R и экономии затрат EZ , обусловленной его получением: $E = R + EZ$.

Поэтому целью применения финансовой модели формирования эффективного бизнеса для построения экономической экосистемы является поиск такого варианта набора направлений повышения эффективности, внедрение которого обеспечивает максимальное значение этой целевой функции, - оптимального плана направлений повышения эффективности.

Однако условиями применения финансовой модели формирования эффективного бизнеса для построения экономической экосистемы является обязательность соблюдения требований, обусловленных применением метода Парето и предъявляемых к целевой функции. В тексте выше было показано, что все они соблюдаются:

- целевая функция является многокритериальной – в примерах 1 (глава 2) и 2–4 (Приложение) она включает 2 частных критерия,
- условия построения экономической экосистемы подразумевают максимизацию как общего, так и формирующих его двух частных критериев,
- для описания значений частных критериев используются одинаковые единицы измерения.

Базовая финансовая модель построения экономической экосистемы. Ею является финансовая модель, содержание первых 5 параметров которой будет одинаковым для двух предложенных в работе финансовых моделей формирования экономических экосистем. Названными одинаковыми параметрами описания предложенных в работе первой и второй финансовых моделей построения экосистем являются: описание проблемной ситуации; цель применения модели; имеющаяся исходная информация; целевая функция; проверка

выполнимости требования по применению финансовой модели построения эффективного бизнеса. Разными для обеих предложенных финансовых моделей являются содержание условий и ограничений, связанных с реальной экономической ситуацией, а также возможности конкретного применения названной модели для описываемой проблемной ситуации.

Комментарии к примеру 1, рассматриваемому как реализация модели 1 и модели 2

В таблице 3.8 представлены результаты применения общей финансовой модели эффективного бизнеса к условиям примера 1 (см. главу 2) формирования экономической экосистемы.

Таблица 3.8 – Результаты применения к условиям примера 1 действия Алгоритмов 1 и 2 по построению наборов направлений повышения эффективности совместного бизнеса (оптимальных планов)

№ п/п	1	2	3	4	5	6
1	k – номер этапа Алгоритма 1	1	2	3	4	5
2	M_k	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,9,10	1,2,4,5,9	1,2,4	1
3	l_k	$l_1=\{7,8\}$	$l_2=\{3,6,10\}$	$l_3=\{5,9\}$	$l_4=\{2,4\}$	$l_5=\{1\}$
4	E_{M_k}	133	85	48	19	2
5	E_{l_k}	136	98	64	31	2
6	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k}$	$\max\{118,118\}=118$	$\max\{86,96,92\}=96$	$\max\{65,60\}=65$	$\max\{33,33\}=33$	2
7	$\bar{E}_k = \max\{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - оптимальное (максимальное) значение целевой функции	$\bar{E}_1 = 136$	$\bar{E}_2 = 98$	$\bar{E}_3 = 65$	$\bar{E}_4 = 33$	$\bar{E}_5 = 2$
8	\bar{l}_k – оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса (оптимальный план)	$\bar{l}_1=\{7,8\}$	$\bar{l}_2 = \{3,6,10\}$	$\bar{l}_3 = \{5\}$	а) $\bar{l}_4 = \{2\}$ б) $\bar{l}_4 = \{4\}$	$\bar{l}_5 = \{1\}$

Особенности финансовой модели 1 построения экономической экосистемы. Они описываются следующим образом. ЛПР, использующее модель 1 формирования экономической экосистемы, заинтересовано в повышении эффективности бизнеса, но при

этом его интересует не только реальный экономический эффект, но и эффективность затрат по его получению, т.е. его интересует максимизация двухкритериальной целевой функции. Он заинтересован во внедрении всех исходных направлений повышения эффективности совместного бизнеса, готов нести все затраты по ним, но при этом его устраивает вариант не одновременного, а поэтапного внедрения. И именно поэтому ЛПР интересуется максимизация как экономического эффекта, так и экономии затрат, обусловленных этим поэтапным внедрением всех направлений повышения эффективности совместного бизнеса. Как показало исследование, выигрыш в этом случае ЛПР может получить за счет внедрения различных, найденных на определенных этапах Алгоритма 1, наборов направлений повышения эффективности (оптимальных планов направлений повышения эффективности для рассматриваемого этапа Алгоритма), когда найденный на определенном этапе набор сразу же внедряется. Так, найденный на первом этапе Алгоритма 1 ($k=1$) оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса $\bar{l}_{k=1}$, включает 2 направления повышения эффективности $\bar{l}_1=\{7,8\}$ (8-я строка и 2-й столбец таблицы 3.8), которые по условиям задачи не определяются влиянием цифровизации на процессы экономической конвергенции. При этом значение целевой функции – максимальное значение суммы экономического эффекта и экономии затрат \bar{E}_1 , равно 136 (7-я строка и 2-й столбец таблицы 3.8). Заметим, что к окончанию последнего этапа Алгоритма 1 найденный набор направлений $\bar{l}_1 = \{7,8\}$ уже даст определенный экономический эффект. На втором этапе Алгоритма 1 из исходного множества направлений повышения эффективности уже исключены направления 7 и 8, которые вошли в набор, найденный на первом этапе. Поэтому найденный набор направлений $\bar{l}_2 = \{3,6,10\}$ (8-я строка и 3-й столбец таблицы 3.8) обеспечивает значение целевой функции \bar{E}_2 в размере 98 единиц (7-я строка и 3-й столбец таблицы 3.8), которое не превышает значение целевой функции \bar{E}_1 , найденное на первом этапе Алгоритма.

Заметим, что в найденный на втором этапе Алгоритма 1 набор направлений повышения эффективности вошли:

- направление повышения эффективности совместной деятельности, обусловленное влиянием цифровизации на выполнение функций страховщика и его бизнес-процессов (направление 3 - создание базы данных по урегулированию убытков),
- направление повышения эффективности совместной деятельности, обусловленное выполнением кадровой функции (направление 6 - изменение штатного расписания);
- направление повышения эффективности совместной деятельности, обусловленное проявлением влияния цифровизации на экономическую конвергенцию - на ее

предпосылку (направление 10 - создание единой клиентской базы на основе продукта цифровизации «ИТ, платформы ИТ»).

К окончанию всего поэтапного процесса эффект будет получен за счет найденных на всех этапах Алгоритма 1 наборов направлений повышения эффективности (оптимальных для каждого этапа планов направлений повышения эффективности), оперативное внедрение которых также повысит эффективность совместного бизнеса.

Спецификой формирования эффективного бизнеса на основе разработанной финансовой модели является то, что реализующие ее алгоритмы на каждом этапе дают самый эффективный набор направлений повышения эффективности из числа всех возможных для этого этапа Алгоритма. При этом, так как количество направлений исходного множества при переходе от одного этапа к другому уменьшается, самым эффективным является набор направлений, найденный на первом этапе алгоритма. Менее эффективным по сравнению с первым, но самым эффективным из оставшихся, является набор, найденный на втором этапе, и т. д. Это означает, что оперативное внедрение найденных на каждом этапе Алгоритма 1 наборов направлений повышения эффективности (оптимальных для каждого этапа планов) обеспечивает совместному бизнесу максимально возможное повышение эффективности.

Особенности финансовой модели 2 построения экономической экосистемы. Они описываются следующим образом. ЛПП, использующее модель 2 формирования экономической экосистемы, заинтересовано в повышении эффективности бизнеса, но при этом его, как и в Модели 1, интересует не только реальный экономический эффект, но и эффективность затрат по его получению, т.е. его интересует максимизация двухкритериальной целевой функции. Однако, он может быть заинтересован во внедрении не всех исходных направлений повышения эффективности совместного бизнеса, а только части из них. Последнее может быть обусловлено различными причинами, например, такими как ограниченность средств, сроки внедрения и т. д.

Как показало проведенное выше исследование, реализующие финансовую модель алгоритмы построения эффективного бизнеса, примененные к финансовой модели 2 построения экономической экосистемы, на каждом этапе дают самый эффективный набор направлений повышения эффективности (оптимальный для каждого этапа план) из числа всех возможных для этого этапа Алгоритма направлений. Именно поэтому, конкретный анализ результатов, полученных на каждом этапе реализации Алгоритма 1, дает возможность ЛПП самостоятельно принимать решение об остановке применения этого Алгоритма, так как полученные на следующих возможных этапах Алгоритма 1 наборы

направлений повышения эффективности являются заведомо менее эффективными по сравнению с найденными.

Так, если для примера 1 ЛПП имеет ограничения по затратам, он должен посмотреть, во что обходится внедрение направлений повышения эффективности совместного бизнеса, найденных на 1-м, 2-м и т. д. этапах Алгоритма 1.

Пусть заданное для ЛПП ограничение по затратам на создание экосистемы $Z_{огр}$ установлено на уровне 15 единиц²⁶⁰. Это означает, что среди всех возможных наборов направлений повышения эффективности ЛПП может выбрать те, которые по сумме затрат не превышают это значение.

Результатом первого этапа Алгоритма 1 является оптимальный, т.е. обеспечивающий максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 , равное 136, набор направлений $\bar{l}_1 = \{7,8\}$, которому отвечает уровень затрат $Z(7,8)$, связанных с освоением 7-го и 8-го направлений повышения эффективности. Из исходной таблицы 3.6 видно, что $Z(7,8) = 12$.

Сравним полученный на этапе 1 Алгоритма 1 для набора направлений повышения эффективности бизнеса $\bar{l}_1 = \{7,8\}$ размер затрат ($Z(7,8) = 12$) с ограничением по затратам ($Z_{огр} = 15$). Так как ($Z(7,8) = 12 < Z_{огр} = 15$), то внедрять набор направлений повышения эффективности $\bar{l}_1 = \{7,8\}$, найденный на первом этапе Алгоритма, ЛПП сможет. Ему не только хватит средств на покрытие затрат, связанных с освоением этого набора направлений, дополнительно он получит экономию затрат в размере

$$Z_{огр} - Z(7,8) = 15 - 12 = 3.$$

Результатом второго этапа Алгоритма 1 является оптимальный, т.е. обеспечивающий максимальное значение целевой функции \bar{E}_2 , равное 98, набор направлений $\bar{l}_2 = \{3,6,10\}$, которому отвечает уровень затрат $Z(3,6,10)$, связанных с освоением 3-го, 6-го и 10-го направлений повышения эффективности. Из исходной таблицы 3.6 видно, что он равен

$$Z(3,6,10) = (6+7+14) = 27.$$

Суммарный размер затрат по освоению наборов направлений повышения эффективности, полученных на первом и втором этапах Алгоритма 1, будет равен

$$Z(7,8) + Z(3,6,10) = (12 + 27) = 39,$$

что превышает заданное ограничение на суммарный размер затрат, связанных с формированием экосистемы, на $(39 - 15) = 24$. Это означает, что ЛПП с учетом ограничения по затратам сможет освоить только самый эффективный набор направлений повышения эффективности, найденный на первом этапе Алгоритма.

²⁶⁰Здесь и дальше единица измерения - денежная.

Несколько слов об использовании полученной экономии по затратам в 3 единицы. Она может так и остаться экономией, а может быть использована на другие цели, в том числе на внедрение других единичных направлений повышения эффективности или других наборов, полученных на следующих этапах Алгоритма 1, но имеющих эффективность затрат, уже меньшую, чем ту, которая отвечает найденному первому набору направлений повышения эффективности. Принятие решения в этом случае остается за ЛПР.

Особенности получения максимального значения целевой функции. Спецификой построения финансовой модели экономической экосистемы, построенной на базе применения метода оптимальности Парето, является то, что максимальное значение целевой функции может быть получено на одном из трех возможных вариантов:

- целевая функция \bar{E}_k принимает максимальное значение на наборе направлений повышения эффективности, отвечающем множеству альтернатив Парето. Так, в примере 1 на этапе 2 целевая функция E_{l_2} (6-я строка и 3-й столбец таблицы 3.8), найденная на наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_2 , отвечающем всему множеству альтернатив множества Парето, равная 98 единицам ($E_{l_2} = 98$), определяет значение целевой функции этого этапа:

$$\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{85, 98, 96\} = 98 = E_{l_2};$$

- целевая функция \bar{E}_k принимает максимальное значение на одной из альтернатив множества Парето. Так, в примере 1 на этапе 3 ($k=3$) максимальное значение целевая функция \bar{E}_3 ($\bar{E}_3 = 65$), будет достигать на пятом направлении повышения эффективности бизнеса, отвечающем первой альтернативе множества Парето ($s_1 \rightarrow 5$):

$$\bar{E}_3 = E_{s_1} = E_5 = R_5 + EZ_5 = 12 + (61 - 8) = 65.$$

Для второй альтернативы множества Парето ($s_2 \rightarrow 9$) соответствующее значение целевой функции E_{s_2} будет равно только 60 единицам,

$$E_{s_2} = E_9 = R_9 + EZ_9 = 17 + (61 - 18) = 60,$$

поэтому оно будет исключено из рассмотрения при определении значения целевой функции этого этапа Алгоритма 1;

- целевая функция \bar{E}_k принимает максимальное значение на всем исходном множестве направлений повышения эффективности. Так, в примере 4 Приложения целевая функция принимает максимальное значение на первом шаге Алгоритма 1, которое получено на всем первоначальном исходном множестве направлений повышения эффективности (таблица 3.9).

Таблица 3.9 – Результаты применения к условиям примера 4 Алгоритмов 1 и 2 по построению оптимальных наборов направлений повышения бизнеса (оптимальных планов)

№ п/п	1	2
1	k – номер этапа Алгоритма 1	1
2	M_k	1,2,3,4,5
4	E_{M_k}	155
3	l_k	$l_l = \{5\}$
5	E_{l_k}	95
6	$\bar{E}_{ksj} = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k}$	95
7	$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ksj}\}$, - оптимальное (максимальное) значение целевой функции	$\bar{E}_1 = \max \{155, 95, 95\} = 155$
8	\bar{l}_k – оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса (оптимальный план)	$\bar{l}_1 = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Это означает, что оптимальным будет вариант одновременного внедрения направлений повышения эффективности экосистемы, формирующих все их исходное множество. Данный результат иллюстрирует возможность учета Алгоритмами 1 и 2 при поиске оптимальных наборов направлений повышения эффективного получение оптимального плана на всем исходном множестве направлений.

Приведенные выше комментарии демонстрируют особенности построения экономических экосистем по предложенным в работе финансовым моделям 1 и 2.

Выводы по главе

В главе 3 были раскрыты теоретические вопросы возможностей повышения эффективности деятельности страховых организаций, участвующих в процессах экономической конвергенции. Раскрыта концепция экономической экосистемы как эффективной формы ведения совместного бизнеса: представлено авторское уточнение понятия экономической экосистемы, предложена классификация экосистем, основанная на изучении процессов экономической конвергенции под влиянием цифровизации, построены модели формирования экономической экосистемы, основанные на применении разработанной во второй главе финансовой модели формирования эффективного бизнеса.

К числу полученных результатов, обладающих научной новизной, можно отнести следующее.

- *Обоснование и уточнение определения экономической экосистемы.* Экономическая экосистема любого типа (общего типа, цифровая или информационно-

технологическая) представляет собою институционально-организационную форму ведения совместного бизнеса,

- рассматриваемую в рамках определенного уровня экономической конвергенции и применения в нем конкретного продукта цифровизации,
- предусматривающую в обязательном порядке анализ всех возможных направлений повышения эффективности, отвечающих рассматриваемому уровню экономической конвергенции и конкретному продукту цифровизации,
- обеспечивающую реализацию клиентоориентированной стратегии,
- являющуюся эффективной по критерию, гарантирующему инициатору совместного бизнеса повышение его конкурентоспособности,
- определяющую свою эффективность с учетом возможного отрицательного воздействия цифровизации.

Данное определение экосистемы отвечает тем требованиям, которым должен удовлетворять эффективный совместный бизнес, реализуемый в рамках определенного уровня экономической конвергенции при использовании в нем конкретного продукта цифровизации: он является эффективным по критерию, обеспечивающему инициатору высокую его конкурентоспособность; учитывает возможное как положительное, так и отрицательное воздействие цифровизации на процессы экономической конвергенции любого уровня; выбор направлений повышения эффективности совместного бизнеса, обеспечивающих его максимальную эффективность, основан на анализе всех возможных направлений, обусловленных спецификой уровня экономической конвергенции, в рамках которого бизнес реализуется, а также основного продукта цифровизации, используемого в нем.

Новизной предлагаемого подхода к определению и построению экосистемы является следующее:

- экосистема рассматривается как совместный бизнес, реализуемый в рамках определенного уровня экономической конвергенции под воздействием конкретного продукта цифровизации. Обоснованием такого подхода является то, что обе названные тенденции по силе своего воздействия на всю экономику являются в настоящее время очень существенными и значимыми. Это усиливает значимость тех направлений повышения эффективности совместного бизнеса, которые обусловлены влиянием цифровизации на процессы экономической конвергенции;

- специфика воздействия этих тенденций на совместный бизнес определяется особенностями как уровня конвергенции, так и используемого в бизнесе продукта цифровизации, которые находят свое отражение в перечне следующих характеристик

совместного бизнеса – предпосылки, факторы и параметры бизнес-модели совместного бизнеса;

- анализ содержания этих характеристик для определенного уровня экономической конвергенции и продукта цифровизации позволяет выделить все возможные направления повышения эффективности совместного бизнеса, отвечающие выбранному критерию эффективности совместного бизнеса;

- все выявленные на основе анализа взаимодействия экономической конвергенции и цифровизации направления повышения эффективности совместного бизнеса используются для выбора конкретных направлений – тех, внедрение которых обеспечивает максимизацию целевой функции, предусматривающей максимизацию реального экономического эффекта и эффективности затрат по его получению;

- в числе затрат, связанных с освоением того или иного направления повышения эффективности, могут учитываться и те, которые становятся сопутствующими при внедрении рассматриваемого направления повышения эффективности и становятся проявлением отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции.

- *Построение двух классификаций экономических экосистем:*
 - двухмерной классификации экосистем по признакам «уровень экономической конвергенции» и «продукт цифровизации, применяемый в совместном бизнесе». Данная классификация позволяет более точно определить перечень всех возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленного взаимодействием процессов экономической конвергенции и цифровизации, и сформировать на его основе набор тех направлений повышения эффективности, которые обеспечивают совместному бизнесу наибольшую эффективность. Последнее позволяет рассматривать такую форму ведения бизнеса как экосистему.
 - одномерной классификации экосистем по признаку «характер связи первоначального базового продукта инициатора конвергенции с цифровыми и информационными технологиями», позволяющей выделить три вида экосистем: экосистемы общего типа, цифровые экосистемы и информационно-технологические экосистемы.

Одновременное применение обеих классификаций позволяет выделить направления повышения эффективности совместного бизнеса, не только обусловленные взаимодействием процессов экономической конвергенции и цифровизации, но и те, которые обусловлены непосредственным воздействием цифровизации на продукцию и

услуги, предоставляемые совместным бизнесом, и более полно учитывать интересы клиентов экосистемы.

- *Обоснование необходимости формирования исходного множества всех возможных направлений повышения эффективности экономической экосистемы.* Данное исходное множество должно включать не только те направления повышения эффективности, которые отвечают функциям организации и ее бизнес-процессам, но и учитывают специфику экономической конвергенции (ее уровень и параметры), а также влияние цифровизации.
- *Построение алгоритма формирования исходного множества всех возможных направлений повышения эффективности экосистемы - бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня конвергенции при использовании конкретного продукта цифровизации;*
- *Обоснование и выбор критерия эффективности.* В работе предложена двухкритериальная целевая функция – максимизация экономического эффекта, представляющего собою сумму реального экономического эффекта и экономии затрат, обусловленной его получением. Обоснованием выбора этого критерия является интерес создателя совместного бизнеса (инициатора) в усилении собственной конкурентоспособности. Показано, что при построении экосистемы могут использоваться разные целевые функции, причем включающие больше двух частных критериев. Главное, чтобы в отношении них выполнялись требования метода Парето, предъявляемые к целевым функциям;
- *Формулировка требований, которым должен удовлетворять эффективный совместный бизнес - экосистема, реализуемая в рамках определенного уровня экономической конвергенции при условии применения в бизнесе конкретного продукта цифровизации:*
 - он должен быть эффективным по установленному критерию, который обеспечивал бы ему наибольшую конкурентоспособность;
 - бизнес любого уровня экономической конвергенции должен быть эффективным с учетом влияния на него не только положительного, но и возможного отрицательного воздействия цифровизации;
 - выбор направлений повышения эффективности совместного бизнеса, обеспечивающих его максимальную эффективность, должен быть основан на анализе всех возможных направлений, обусловленных спецификой уровня экономической конвергенции, в рамках которого

бизнес реализуется, а также основного продукта цифровизации, используемого в нем.

- *Обоснование возможности применения разработанной автором модели формирования эффективного бизнеса для построения экономических экосистем.*

Особенности самой модели формирования эффективного бизнеса, основанной в том числе на применении оптимальности по Парето, определяют ряд ограничений по ее применению в целях построения экономических экосистем.

К числу таких ограничений относятся:

- обязательная многокритериальность целевой функции совместного бизнеса – количество частных критериев, формирующих целевую функцию бизнеса, должно быть не менее двух;
 - постановка задачи должна подразумевать максимизацию целевой функции, характеризующей совместный бизнес;
 - все частные критерии также должны быть направлены на их максимизацию;
 - все частные критерии должны описываться одинаковыми, соизмеримыми единицами.
- *Выделение расширенных возможностей применения общей модели формирования эффективного бизнеса для построения экономических экосистем.* Реализующие общую модель разработанные Алгоритмы увеличивают возможности построения экосистемы для различных условий, вписывающихся в требования общей модели:
 - в число затрат, связанных с каждым из возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса, Алгоритмы позволяют включить не только те, которые непосредственно связаны с освоением конкретного направления повышения эффективности бизнеса, но и те, которые обусловлены возможным отрицательным воздействием цифровизации на процесс экономической конвергенции и могут проявиться при освоении рассматриваемого направления повышения эффективности;
 - в число затрат, связанных с каждым из возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса, Алгоритмы 1 и 2 построения экосистемы позволяют включить возможные потери, обусловленные отрицательными последствиями воздействия цифровизации на экономическую конвергенцию;
 - поэтапная реализация процесса построения экосистемы на основе Алгоритмов 1 и 2 приводит к тому, что освоение в первую очередь самых эффективных направлений повышения эффективности способствует общему росту эффективности совместного бизнеса за счет того, что они еще до окончания

освоения всех направлений повышения эффективности начинают работать и дают бизнесу дополнительный экономический эффект;

- особенности поэтапного формирования наборов направлений повышения эффективности (оптимальных планов) – в первую очередь, создаются самые эффективные наборы направлений, позволяет ЛПР остановить процесс формирования таких наборов на любом этапе Алгоритма 1 с учетом некоторых дополнительных условий – например, ограничений по затратам.
- *Получение тех преимуществ создания или развития экосистем, которые обусловлены особенностями применения общей разработанной автором модели формирования эффективного бизнеса для моделирования экономических экосистем:*
 - все исходное множество направлений повышения эффективности совместного бизнеса, используемое для построения экосистемы, может быть реализовано полностью как результат всех этапов Алгоритма 1 общей модели;
 - на каждом этапе Алгоритма определения возможных направлений повышения эффективности реализуются самые эффективные для этого этапа наборы повышения эффективности. Поэтому при переходе от предыдущего к следующему этапу значение целевой функции для набора направлений, найденного на последующем шаге, будет меньше, чем для набора предыдущего этапа. Это позволяет ЛПР принимать обоснованное решение либо о продолжении процесса поиска эффективных направлений создания или развития экосистем, либо о приостановке его;
 - максимальное значение целевой функции совместного бизнеса, позволяющее рассматривать такой бизнес как экосистему, может быть обеспечено либо при одновременной реализации всех возможных направлений повышения эффективности; либо при частичной реализации всего возможного перечня направлений; либо при реализации только отдельных направлений повышения эффективности.
- *Построение двух моделей создания или развития экономических экосистем.* Первая модель предполагает реализацию всех направлений повышения эффективности совместного бизнеса, т. е. исходит из возможности получения ожидаемого реального экономического эффекта, но при реализации всех затрат на его получение. Преимуществом этой модели является то, что найденные на первых этапах Алгоритма 1 эффективные наборы направлений повышения эффективности при своем внедрении до окончания процесса поиска всех наборов направлений

повышения эффективности уже дают дополнительных экономический эффект. Вторая модель предполагает возможность выбора самых эффективных наборов направлений повышения эффективности при реализации лишь нескольких этапов Алгоритма 1. Процесс останавливается в том случае, если найденные наборы уже удовлетворяют интересы ЛПР по их эффективности или для ЛПР во внимание принимаются ограничения по ресурсам, направленным на освоение различных направлений повышения эффективности.

ГЛАВА 4. РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭКОСИСТЕМЫ НА РОССИЙСКОМ СТРАХОВОМ РЫНКЕ КАК ВАЖНЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ ЕГО ТРАНСФОРМАЦИИ

В главе на примере российского страхового рынка раскрывается концепция эффективного совместного бизнеса в условиях экономической конвергенции под влиянием цифровизации. Дается краткая характеристика финансовых экосистем в России, рассматривается практика влияния цифровизации и процессов экономической конвергенции на развитие страхового рынка РФ. На основе проведенного анализа доказывается, что одним из существенных направлений эффективного развития и трансформации российского страхового рынка является создание и развитие страховых экосистем разных уровней экономической конвергенции при использовании в них различных продуктов цифровизации.

4.1. Опыт создания и функционирования экономических экосистем на российском финансовом рынке

Краткая характеристика финансовых экосистем России

Как уже отмечалось, одним из важнейших механизмов повышения конкурентоспособности различных экономических субъектов является экономическая конвергенция – процесс сближения деятельности различных экономических субъектов. Под влиянием цифровизации – важнейшей современной тенденции общественного развития – совместный бизнес, реализуемый в рамках определенного уровня экономической конвергенции, приобретает все новые формы его реализации²⁶¹. Однако особый интерес представляет такая модель совместного бизнеса как экономическая экосистема. Она является эффективной формой ведения совместного бизнеса²⁶², реализуемого в рамках определенного уровня конвергенции и применения в нем конкретного продукта цифровизации. Это становится возможным за счет выбора тех направлений повышения эффективности совместного бизнеса, которые наилучшим образом влияют на реальный экономический эффект и экономию затрат, связанных с его получением, что было продемонстрировано выше на примерах применения финансовой модели построения эффективного бизнеса.

²⁶¹ Марамыгин М.С., Чернова Г.В., Решетникова Л.Г. Цифровая трансформация российского рынка финансовых услуг: тенденции и особенности // Управленец. 2019. Т. 10. № 3. С. 70–82.

²⁶² Калайда С.А. Экосистема «Сбер» как институционально-организационная форма межсекторной финансовой конвергенции // Экономическая безопасность. 2021. Том 4. № 3. С.823-828.

Рассмотрим практические примеры создания и функционирования экономических экосистем через призму взаимодействия процессов экономической конвергенции и цифровизации.

Отметим, что начало создания экосистем было положено в Америке и Китае. В числе наиболее известных в мире экосистем - Alibaba, Tencent, FaceBook, Google, Amazon, Apple. В России ключевыми примерами экономических экосистем, созданных российскими компаниями, являются «СБЕР», Яндекс, Тинькофф, МТС и ВТБ.

К настоящему времени в России процессы конвергенции в большей степени развивались или в рамках финансового сектора экономики – внутрисегментная конвергенция, обуславливающая сближение деятельности экономических субъектов одного сегмента финансового сектора, и межсегментная конвергенция, реализующая сближение деятельности экономических субъектов, работающих на разных сегментах финансового сектора, или по инициативе участников финансового сектора - межсекторная конвергенция, реализующая сближение деятельности экономических субъектов, работающих на самых разных сегментах различных секторов экономики²⁶³. Это объясняется, в первую очередь, более активным применением субъектами финансового рынка инновационных технологий²⁶⁴.

Базовым продуктом, предоставляемым клиенту субъектом финансового рынка, является любой финансовый продукт (для страховых компаний - страховая услуга, договор страхования; для банка – банковский продукт; и т. д.). Он не является цифровым, в его создании не использовались цифровые и информационные технологии. В соответствии с представленной выше классификацией экосистем по признаку «характер связи базового продукта, предоставляемого клиенту инициатором до создания экосистемы, с цифровыми и/или информационными технологиями» экономические экосистемы, инициатором которых является любой субъект финансового рынка (любой финансовый институт, т. е. банк, страховая компания и т.д.), являются финансовыми. При этом, можно предположить, по признаку самого базового продукта они могут подразделяться на банковские, страховые экосистемы и т. д.

Мировая практика имеет уже достаточный опыт реализации совместного бизнеса в виде финансовой экосистемы. Так, в числе самых признанных в мире в 2019 г. были

²⁶³ Экосистемы. Консультативный доклад Банка России по экосистемам, июнь 2021. URL: https://arb.ru/site/docs/2021-06-07_OD/CBRF--Ekosistemy.pdf (дата обращения: 18.09.2021).

²⁶⁴ Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А. Развитие экосистем в финансовом секторе России // Управленец. 2020. Т. 11, No 4. С. 2–15.

признаны банковская экосистема «Сити»²⁶⁵, организованная на базе американского банка «Сити» и работающая в Латинской Америке, в Западной Европе, в АТР, на Ближнем Востоке и в Африке; «Standard Chartered» - финансовая экосистема, построенная банком на основе сотрудничества с крупнейшей в мире цифровой бизнес-сетью Agiba и работающая в Азии, Африке и на Ближнем Востоке²⁶⁶; Wells Fargo - финансовая экосистема Северной Америки, поддерживающая 8 проектов и 19 организаций и привлекающая сельскохозяйственный сектор экономики²⁶⁷; mBank - финансовая экосистема Восточной и Центральной Европы, созданная на базе польского банка и охватывающая малый и средний бизнес²⁶⁸; Ant Financial - финансовая экосистема со штаб-квартирой в Ханчжоу (Китай), первоначально созданная как Alibaba и, как отмечают специалисты, до последнего времени ошибочно рассматриваемая как самая крупная, по своим активам, компания²⁶⁹; Rakuten – пока больше как компания электронной коммерции со штаб-квартирой в Токио, развитие которой направлено на ее трансформацию в финансовую экосистему²⁷⁰.

Ряд крупнейших известных в мире компаний в настоящее время также ориентируется на их дальнейшую трансформацию в финансовые экосистемы - Facebook Pay, Amazon Pay, Google Pay²⁷¹.

²⁶⁵ Крупнейшие зарубежные финансовые экосистемы: результаты и планы на 2020 год. [Электронный ресурс] URL: <http://nbj.ru/publs/banki-i-mir/2020/03/12/krupneishie-zarubezhnye-finansovye-ekosistemy-rezul-taty-i-plany-na-2020-god/> (дата обращения: 25.08.2020).

²⁶⁶ Money Maker Group. <https://mmgp.com/showthread.php?t=46954> <https://mmgp.com/showthread.php?t=46954> (Дата обращения: 07.04.2021)

²⁶⁷ Wells Fargo. [Электронный ресурс] URL: <https://www.wellsfargo.com/com/industry/food-and-agribusiness/> (дата обращения 15.06.2020).

²⁶⁸ Крупнейшие зарубежные финансовые экосистемы: результаты и планы на 2020 год. [Электронный ресурс] URL: <http://nbj.ru/publs/banki-i-mir/2020/03/12/krupneishie-zarubezhnye-finansovye-ekosistemy-rezul-taty-i-plany-na-2020-god/> (дата обращения: 25.08.2020).

²⁶⁹ Ant Financial Services Group. [Электронный ресурс] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Ant_Financial_Services_Group (Дата обращения: 07.04.2021).

²⁷⁰ Японский интернет-гигант Rakuten создал управляющее подразделение для биржи криптовалют. [Электронный ресурс] URL: <https://bits.media/yaponskiy-internet-gigant-rakuten-sozdal-upravlyayushchee-podrazdelenie-dlya-birzhi-kriptovalyut/> (Дата обращения: 07.04.2021).

²⁷¹ Крупнейшие зарубежные финансовые экосистемы: результаты и планы на 2020 год. [Электронный ресурс] URL: <http://nbj.ru/publs/banki-i-mir/2020/03/12/krupneishie-zarubezhnye-finansovye-ekosistemy-rezul-taty-i-plany-na-2020-god/> (дата обращения: 25.08.2020).

В настоящее время развитие цифровизации и ее влияние на экономику, в том числе на ее финансовый сектор, становится столь существенным, что актуальным становится вопрос о существовании финансовых экосистем в России^{272, 273, 274, 275, 276}.

Заметим, что финансовая экосистема является институционально-организационной формой ведения совместного бизнеса в рамках определенного уровня экономической конвергенции (внутрисегментного, межсегментного, межсекторного) под воздействием конкретного продукта цифровизации (ИТ; ИТ и платформы ИТ; ИТ, платформы ИТ и объединяющие их сети). Ее инициатором (инициаторами) является представитель финансового сектора экономики, а другие участники в зависимости от уровня конвергенции представляют бизнес из самых разных сфер деятельности, в т. ч. и из финансовой. При этом в создании такой модели бизнеса реализуются те возможные направления повышения его эффективности, которые дают положительный реальный экономический эффект от их внедрения с учетом экономии затрат. В общем случае финансовые экосистемы могут быть девяти видов. В таблице 4.1 представлена матрица возможных вариантов финансовых экосистем, возникающих при организации совместного бизнеса в рамках экономической конвергенции при воздействии на него того или иного продукта цифровизации. Здесь, например, ФЭС₃^{МСТ} означает финансовую экосистему межсекторного уровня конвергенции, использующую продукт 3 этапа цифровизации.

Таблица 4.1 – Матрица возможных видов финансовых экосистем

Уровень конвергенции Продукт цифровизации	Внутрисегментная	Межсегментная	Межсекторная
ИТ (продукт 1 этапа цифровизации)	ФЭС ₁ ^В	ФЭС ₁ ^{МСМ}	ФЭС ₁ ^{МСТ}
ИТ и платформы ИТ (продукт 2 этапа цифровизации)	ФЭС ₂ ^В	ФЭС ₂ ^{МСМ}	ФЭС ₂ ^{МСТ}
ИТ, платформы ИТ и сети ИТ (продукт 3 этапа цифровизации)	ФЭС ₃ ^В	ФЭС ₃ ^{МСМ}	ФЭС ₃ ^{МСТ}

Составлено по²⁷⁷.

²⁷² Калайда С.А. Финансовая экосистема: особенности, преимущества, проблемы // Страховое дело. 2021. № 04 (337). С. 10-15.

²⁷³ Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А. Развитие экосистем в финансовом секторе России // Управленец. 2020. Т. 11, № 4. С. 2–15.

²⁷⁴ Цифровые финансовые экосистемы /Ассоциация банков России [Электронный ресурс]. URL: https://asros.ru/upload/iblock/4c5/19421_katrich.pdf (Дата обращения: 10.04.2021).

²⁷⁵ Трушина К.В., Смагин А.В. Тренд на развитие крупнейших банков в парадигме экосистемы (к вопросу о понятии «экосистема»). Банковские услуги. 2019. № 12. С. 7-11.

²⁷⁶ Королёва Е.В., Солган Л.А. Экосистема в экосистеме: развитие финансовых технологий в России // Финансы и кредит. 2021. Т. 27, № 5. С. 1116-1131.

²⁷⁷ Kalayda S. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization. Journal of Applied Informatics. 2021. Т. 16. № 6. С. 28–42.

В числе первых экономических экосистем, создаваемых на российском финансовом рынке, в первую очередь необходимо назвать банковские экосистемы, инициаторами создания которых явились российские банки. Это экосистемы «СБЕР»²⁷⁸, «Альфа-банк»²⁷⁹, «Тинькофф»²⁸⁰ и «ВТБ»^{281, 282}.

Банковские экосистемы имеют две основные разновидности – «общие (универсальные)» и «нишевые». Примером универсальной (общей) банковской экосистемы в России является экосистема «СБЕР», предлагающая клиентам удобные сервисы практически на все случаи жизни. Нишевые банковские экосистемы, в свою очередь, фокусируются на определенной сфере потребностей клиента или на определенной клиентской группе, например, для оказания услуг малому бизнесу.

По поводу информации о названных выше банках, как первых и успешных инициаторов создания финансовых (банковских) экосистем в России, можно отметить следующее.²⁸³

ВТБ – открытая для партнерства финансовая (банковская) экосистема, которая на текущий момент предусматривает свое развитие по шести приоритетным направлениям: розничная торговля, электронная коммерция, интернет и медиа, телеком и связь, жилье и коммунальные услуги, транспорт и логистика.

Тинькофф — это финансовая (банковская) онлайн-экосистема. Ее клиентами стали 13 млн человек по всей России. Сейчас это третий крупнейший банк страны по количеству активных клиентов. В отличие от экосистемы «СБЕР» «Тинькофф» создает собственные сервисы и интегрирует их со сторонними сервисами. Количество партнерских программ Тинькофф Банка превышает 120. Тинькофф Банк активно работает со сферой развлечений: рестораны, бары, кино²⁸⁴.

²⁷⁸ СБЕР – больше, чем банк. <https://www.sberbank.com/ru/ecs>. [Электронный ресурс] (Дата обращения 21.04.2020)

²⁷⁹ Клуб клиентов Альфабанк. Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL: <https://alfabank.ru/retail/2020/3/10/61675.html>, <https://club.alfabank.ru/?ysclid=11nb2o1aq3> (Дата обращения 25.08.2020).

²⁸⁰ Интервью CEO «Тинькофф» Оливер Хьюз для Forbes [Электронный ресурс] URL: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/397853-zhizn-nachnet-normalizovyvatsya-cherez-dva-mesyaca-glava-tinkoff-banka-o> (Дата обращения: 07.04.2021).

²⁸¹ ВТБ намерен привлечь более 8 млн клиентов в рамках открытой экосистемы.[Электронный ресурс] URL: <https://www.vtb.ru/o-banke/press-centr/novosti-i-press-relizy/2021/03/2021-03-29-vtb-nameren-privlech-bolee-8-mln-klientov-v-ramkakh-otkrytoy-ekosistemy/> (Дата обращения 25.08.2020).

²⁸² В царстве экосистем выживут 3-4 банка [Электронный ресурс] URL: <https://zen.yandex.ru/media/mcs/v-carstve-ekosistem-vyživut-34-banka-5dd2563ee9686b2cdd91bc05> (Дата обращения: 10.04.2021)

²⁸³ Так как наибольший интерес в целях данного исследования представляет опыт экосистемы «СБЕР» как наиболее эффективной формы совместного бизнеса, реализуемого в рамках межсекторной конвергенции под воздействием третьего этапа цифровизации, по названным банкам здесь дана очень краткая справочная информация., в то время как очень детально ниже в тексте анализируются вопросы создания и функционирования экосистемы «СБЕР».

²⁸⁴ Тинькофф. Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL: <https://www.tinkoff.ru/> (Дата обращения: 07.04.2021).

Альфа-Банк — это крупнейший частный банк в России, который делает ставку на малый бизнес. Проект «Клуб клиентов» уже включает более 300 000 клиентов (вся база — более 400 000) и предлагает бизнесу дополнительные сервисы партнеров: создание сайта под бизнес клиента, рекламу, юридические и бухгалтерские услуги. Через удаленные цифровые каналы банк предлагает следующие сервисы: кредитование, страхование, покупка недвижимости и т. д., что позволяет его рассматривать как финансовую экосистему. Стратегия развития банка на 2019–2021 гг. предполагала цифровизацию бизнеса, реализующую идею банка о том, что смартфон станет центром взаимодействия с клиентами²⁸⁵.

Для раскрытия полной картины создания на российском финансовом рынке финансовых (банковских) экосистем ниже остановимся на изложении и анализе опыта создания и функционирования в России универсальной банковской экосистемы «СБЕР»²⁸⁶,
²⁸⁷.

Экосистема «СБЕР» как крупнейшая финансовая банковская экосистема в России

Содержание и качество функционирования национальных экономических экосистем в любой стране определяется степенью влияния на экономику страны цифровизации, что, в конечном счете, в настоящее время определяет место страны в мировом общественном развитии²⁸⁸.

Именно поэтому, давая характеристику экосистемы «СБЕР», необходимо проанализировать следующие вопросы:

- отвечает ли бизнес-модель предпринимательской деятельности, для которой экосистема «СБЕР» является основной институционально-организационной формой совместного бизнеса, проявлениям экономической конвергенции, реализуемой под воздействием конкретного продукта цифровизации;
- в какой мере экосистема «СБЕР» реализует возможности повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленные преимуществами внедрения продуктов цифровизации;

²⁸⁵ Клуб клиентов Альфабанк. Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL: <https://alfabank.ru/retail/2020/3/10/61675.html>, <https://club.alfabank.ru/?ysclid=11nb2o1aq3> (Дата обращения 25.08.2020).

²⁸⁶ Сбер представил стратегию развития до 2023. [Электронный ресурс] URL: <https://press.sber.ru/publications/sber-predstavil-strategiiu-razvitiia-do-2023-goda?ysclid=11nb4bo5jx> (Дата обращения 21.04.2021).

²⁸⁷ Сбер. Консолидированная финансовая отчетность за 2020. [Электронный ресурс] URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf (Дата обращения 25.12.2021).

²⁸⁸ Chernova G., Kalayda S., Khalin V., Yurkov A. Sber ecosystem – the product of digitalization impact on intersectoral economic convergence. Journal of Applied Informatics. 2021, No. 3 (93), p. 57-68.

- дает ли внедрение направлений повышения эффективности совместного бизнеса максимальный экономический эффект, определяемый максимумом реального экономического эффекта и экономией затрат?
- каковы современные направления развития экосистемы «СБЕР»?
- может ли быть применен опыт создания и функционирования этой экосистемы в других сегментах финансового сектора российской экономики?

Начало создания экосистемы «СБЕР» относится к 2016 г., когда Сбербанк стал участником Правительственного эксперимента по созданию для бизнеса электронных госуслуг. Положительный результат этого эксперимента подтвердил состоятельность Сбербанка. В 2017 г. Сбербанк стал формировать планы запуска сервиса телемедицины, к концу 2018 г. начал реальную работу по созданию экосистемы²⁸⁹, в это же время создал специальный отдел SberX для развития экосистемы нефинансовых сервисов. В настоящее время финансовая экосистема «СБЕР» охватывает около 100 млн пользователей, создала около 50 дочерних компаний, имеет связи с компаниями разных секторов экономики²⁹⁰.

В экосистему «СБЕРА» сейчас входит более 40 компаний и сервисов. Среди наиболее популярных компаний — сервисы доставки еды (Delivery Club, «Кухня на районе»; оба входят в «O2O Холдинг»), такси и каршеринга («Ситимобил», «Ситидрайв» — тоже O2O), медиасервисы (Rambler, онлайн-кинотеатр Okko, «СберЗвук»), телемедицина («СберЗдоровье») и т. д. К b2b-бизнесу относятся облачные сервисы SberCloud, компания в области кибербезопасности BI.ZONE, разработчик технологий для малого и среднего бизнеса «Эвотор», Объединенное кредитное бюро и т. д. В 2022 году было объявлено о масштабной реформе экосистемы, в результате которой предполагается выделение e-commerce в отдельный холдинг²⁹¹.

Финансовая (банковская) экосистема «СБЕР» является основной институционально-организационной формой ведения совместного бизнеса на уровне межсекторной экономической конвергенции под воздействием третьего этапа цифровизации, предполагающего, что электронная база ведения бизнеса включает не только отдельные ИТ, но и, самое главное, платформы ИТ и сети, объединяющие их. Это относит ее к виду ФЭС₃^{МСТ}.

Доказательством того, что эта экосистема реализуется в рамках межсекторной экономической конвергенции, является следующее.

²⁸⁹ Экосистема Сбербанка (SberX) [Электронный ресурс] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экосистема_Сбербанка (дата обращения 25.08.2020)

²⁹⁰ Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А. Развитие экосистем в финансовом секторе России // Управленец. 2020. Т. 11, № 4. С. 2–15.

²⁹¹ «Сбер» объявил о реформе экосистемы. [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru/finances/15/02/2022/620ba0019a79477dc26cdd0a> (дата обращения: 15.03.2022)

Инициатором этой экосистемы является финансовая организация «Сбербанк» - представитель банковского сегмента финансового сектора. Его цель – повысить собственную конкурентоспособность, т. е. эффективность собственной деятельности, за счет использования такого механизма как экономическая конвергенция – сближение деятельности банка с другими экономическими субъектами, причем из самых разных сегментов и секторов экономики.

Партнерами банка - другими участниками экосистемы, являются представители самых разных сегментов и секторов экономики, как связанных, так и не связанных с финансовой деятельностью. Некоторые из них приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Участники экосистемы «СБЕР»

Вид деятельности	Примеры участников экосистемы
Операции с недвижимым имуществом	ООО «Аукцион», ООО «Современные технологии»
Разработка компьютерного программного обеспечения	ООО «ЦНС» («Центр недвижимости от Сбербанка»)
Предоставление финансовых услуг, кроме страхования и пенсионного обеспечения	Финанс Холдинг, СбербанкЛизинг, СбербанкФакторинг
Деятельность в области информационных технологий	АО «Центр программ лояльности», ЦФТ
Научные исследования и разработки	АО «Сбертех», ООО «ЦРТ-инновации», ООО «СТК» (Специальные технологии контроля), Сберключ (цифровая подпись)
Деятельность в сфере здравоохранения	ООО «Гарант-СВ», ООО «Медэксперт плюс»
Деятельность в сфере телекоммуникации	Сбербанк-Телеком
Производство кинофильмов	Окко
Издательская деятельность	Еда.ру, afisha.ru

Составлено автором по данным информационной системы СПАРК²⁹².

Так, партнерами банка по совместному бизнесу являются представители самых разных сегментов рынка, что позволяет клиентам Сбербанка, например, через партнерство «ДосДос» обратиться в любую из 6735 клиник²⁹³. В рамках экосистемы создаются новые подразделения и порталы, охватывающие как банковские, так и небанковские услуги (финансовые и нефинансовые) - объединенное кредитное бюро (сервисы по оценке рисков, управлению кредитным портфелем и противодействию мошенничеству), Сберлогистика (доставка посылок и грузов), Работа.ру (онлайн-рекрутмент), СберМобайл (сотовая связь), ДомКлик (портал недвижимости) и т. д.

По данным конца 2019 г. в состав экосистемы «СБЕР» входили следующие как дочерние структуры, так и независимые компании, с которыми Сбербанк заключил партнерские соглашения: Сбербанк Лизинг (сфера деятельности – лизинг, август 1993 г.²⁹⁴), Сбербанк АСТ (электронная торговая площадка, июль 2002 г.), Современные технологии (эксплуатация объектов недвижимости, июль 2003 г.), SPG (стратегический консалтинг,

²⁹² СПАРК. Информационная группа Интерфакс. <https://spark-interfax.ru/>.

²⁹³ СберЗдоровье. [Электронный ресурс] URL: <https://spb.docdoc.ru/>.

²⁹⁴ Указывается дата сделки или регистрации компании

июль 2010 г.), Сбербанк Факторинг (услуги факторинга для предприятий, июнь 2011 г.), СПАСИБО (программа лояльности, август 2011 г.), Деловая среда (образовательная платформа для бизнеса, апрель 2012 г.), Объединенное кредитное бюро (сервисы по оценке рисков, управлению кредитным портфелем и противодействию мошенничеству, апрель 2012 г.), Корус Консалтинг СНГ (электронный обмен внешними документами между контрагентами, май 2012 г.), Сетелем (автокредитование, сентябрь 2012 г.), Яндекс.Деньги (Финансовый сервис (Яндекс.Касса, Яндекс.Кошелек), июль 2013 г.), Сбербанк-сервис (техобслуживание оборудования, техники, сервисов и телефонии, август 2013 г.), Segmento (рекламная платформа, март 2015 г.), Bl.Zone (кибербезопасность, март 2016 г.), Эвотор (онлайн-кассы, платформа платежных решений, июнь 2016 г.), ТОТ (аналитическая рекламная платформа, июнь 2016 г.), ДомКлик (сервис по продаже квартир, 2017 г.), DocDoc (телемедицина, май 2017 г.), Выдающиеся кредиты (сервис по выдаче займов для малого и микробизнеса, май 2017 г.), VisionLabs (распознавание лиц, ноябрь 2017 г.), Диалог (коммуникации, март 2018 г.), SberCloud (облачная платформа, апрель 2018 г.), Яндекс.Маркет (интернет-торговля (Яндекс.Маркет, маркетплейсы Бери! и Bringly), апрель 2018 г.), Фудплекс (Foodplex) (платформа для ресторанного рынка, июнь 2018 г.), Сбер кредо (инвестиционная B2B-платформа, август 2018 г.), СберМобайл (мобильный виртуальный оператор, сентябрь 2018 г.), Сбер Решения (Интеркомп) (провайдер услуг аутсорсинга для компаний любой отрасли, ноябрь 2018 г.), Rabota.ru (сервис по поиску вакансий, июнь 2019 г.), Центр Речевых Технологий (распознавание лиц и голоса, искусственный интеллект, август 2019), Rambler (Интернет-холдинг (онлайн-кинотеатр Okko, СМИ: Afisha.ru, Lenta.ru, Gazeta.ru, Championat.com, Rambler News Services, Секрет фирмы, портал Rambler и Rambler.Касса и др.), август-октябрь 2019 г.)²⁹⁵.

На конец 2019 г. и начало 2020 г. вместе с Mail.Ru планировалось совместное предприятие по транспорту и доставке еды, сделка с Союзмультфильмом по созданию анимационной студии, а также освоение других новых направлений партнерства.

В настоящее время из числа запланированных к вводу ранее в разряд освоенных направлений партнерства Сбербанка вошли, например, сервисы цифровой логистики и сервисы интернета вещей (IoT). Более того, появляются новые направления партнерских инициатив, которые уже сейчас реализуются в полной мере. Так, 17 июня 2020 г. Сбербанк сообщил о запуске многофункционального сервиса СберЗдоровье, который связан с

²⁹⁵ Мультфильмы, продукты, врачи... Зачем банку непрофильные сервисы. [Электронный ресурс] URL: <https://mcs.mail.ru/blog/multfilmy-produkty-vrachi-zachem-banku-neprjfilnye-servisy> (дата обращения: 25.02.2022).

развитием направления Маркетплейс медицинских услуг (DocDoc) и становится продолжением инициативы развития национального здравоохранения²⁹⁶.

Особенно актуальна проблема присоединения к экосистеме «СБЕР» для стартапов. Любой новый проект требует колоссальных вложений в рекламу, в продвижение и продажу новых создаваемых продуктов. Таких возможностей у вновь формируемого вида деятельности практически нет. Но и сам Сбербанк заинтересован во внедрении результатов наиболее эффективных стартапов. Поэтому, понимая сложности внедрения в реальную жизнь инновационных результатов, полученных в рамках различных стартапов, 22 октября 2019 г. Сбербанк сообщил о завершении отбора стартапов для участия во втором совместном акселераторе Сбербанка (Россия) и 500 Startups (США, американский венчурный фонд и стартап-акселератор, Кремниевая долина). 25 лучших из представленных стартапов, наиболее интересных для развития экосистемы «СБЕР», уже приступили к обучению по программе акселератора (обучающего центра).

Цель программы – дать возможность раскрыться в полной мере самым ярким проектам и талантливым предпринимателям, поддержать стартап на всех этапах его реализации: от получения знаний от ведущих мировых экспертов до интеграции готовых решений в бизнес-среду. Для Сбербанка это возможность дать импульс развитию нового, жизнеспособного бизнеса в рамках экосистемы.

Среди лучших поддержанных стартапов, т. е. тех, кого Сбербанк будет подключать к своей экосистеме как новое направление деятельности, можно назвать:

- Gurusan – платформа для создания и продажи онлайн-курсов в мобильном приложении;
- BoontarLive – видеостриминговый сервис с торговым модулем, позволяющим зрителям покупать товары в видео без переходов на другие страницы;
- WhatchOut AI – AI-решения для управления репутацией бренда в процессе рекламы, позволяющие появляться только в благоприятном для компаний контексте;
- Andata – технология, позволяющая идентифицировать посетителей web-сайтов, заметно сократив временные затраты;
- Legium – сервис, позволяющий удаленно подписывать электронные документы с физическими или юридическими лицами;
- Malivar – создание и продюсирование виртуальных персонажей на основе нейросетей и CGI-графиков;

²⁹⁶ Сбербанк (цифровой бизнес). [Электронный ресурс] URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сбербанк_\(цифровой_бизнес\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сбербанк_(цифровой_бизнес)).

- RobotAlbert – автоматизированная платформа массового обучения с технологией AI; данное решение позволяет за два месяца гарантированно сформировать навык сотрудника;
- Insize – технология компьютерного зрения, позволяющая складам и распределительным центрам в ритейле перейти к безошибочной сборке заказов, сократив временные затраты и исключив возможность ошибки из-за человеческого фактора²⁹⁷.

Привлечение большого числа стартапов свидетельствует о заинтересованности в использовании и внедрении в деятельность экосистемы всех тех преимуществ, которые дает цифровизация.

Состав участников экосистемы «СБЕР» подтверждает, что свой бизнес эта экосистема реализует в рамках межсекторной экономической конвергенции.

Заметим, что за период 2019–2021 гг. экосистема «СБЕР» демонстрирует получение положительных результатов финансово-хозяйственной деятельности в большей степени по основной (банковской) деятельности, хотя и по другим операционным сегментам наблюдается в основном положительная динамика (таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Основные финансовые показатели деятельности экосистемы «СБЕР» по операционным сегментам за 2019–2021 гг. (млрд руб.)

Наименование показателя	Операционный сегмент	Банковский бизнес	Платежный бизнес	Управление благосостоянием и брокерские услуги	Рисковое страхование	Нефинансовый бизнес	Прочее
	Основные виды деятельности и/продукты	Кредитование, банковские карты, финансирование, депозиты и пр.	РКО, эквайринг и пр.	Пенсионное страхование, инвестиционное и накопительное страхование жизни и пр.	Кредитное и некредитное страхование и пр.	e-commerce Развлечения FoodTech&Mobility Health B2B	
Выручка 2019		2 681	354	134	105	26	34
Выручка 2020		2 699	420	100	99	71	22
Выручка 2021		3 004	516	155	128	194	35
Прибыль 2019		878	155	42	65	(2)	(2)
Прибыль 2020		636	205	44	62	9	7
Прибыль 2021		1 138	269	39	67	(54)	20

Составлено автором по данным годовых отчетов экосистемы «СБЕР»²⁹⁸

²⁹⁷ Там же.

²⁹⁸ Сбер. Годовой отчет 2020. [Электронный ресурс] URL: www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf. (Дата обращения 25.12.2021); Сбер. Годовой отчет 2021. [Электронный ресурс] URL: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/info/ifrs2022/ifrs_rus_2021_lskfj.pdf?_ga=2.77243733.1389978610.1649233632-997889728.1644255879 (Дата обращения 07.04.2022); Сбер. Консолидированная

Финансовые результаты по нефинансовому бизнесу экосистемы в годовой отчетности раскрываются по следующим пяти направлениям: e-commerce, развлечения, FoodTech&Mobility, здоровье и B2B (таблица 4.4).

Таблица 4.4 – Основные финансовые показатели по нефинансовому бизнесу экосистемы «СБЕР» за 2019–2021 гг. (млрд руб.)

Показатели	Нефинансовый бизнес				
	e-commerce	Развлечения	FoodTech&Mobility	Health	B2B
Вид деятельности					
Примеры компаний	Сберлогистика, СберМаркет, Самокат, СберМегаМаркет (2021г.), Сбер Еаптека (с 2021г.)	онлайн кинотеатр ОККО и другие медиаактивы Рамблера, СберЗвук, Союзмультфильм, СберПрайм	Delivery Club, Кухня на районе, Ситимобил, You Drive	СберЗдоровье	SberCloud, BI.ZONE и пр.
Выручка 2019	0,3	1,9	0,5	1,5	17,2
Выручка 2020	12,9	7,4	4,8	2,1	33,6
Выручка 2021	118,2	14,4	17,0	4,0	58,5
ЕВИТДА 2019	(0,3)	(0,2)	(0,7)	0	2,0
ЕВИТДА 2020	(6,4)	(3,0)	(10,4)	0,2	5,3
ЕВИТДА 2021	(39,0)	(11,8)	(9,1)	(0,1)	10,8

Составлено автором по данным годовых отчетов экосистемы «СБЕР»²⁹⁹

Экосистема «СБЕР» является формой организации совместного бизнеса в рамках межсекторной экономической конвергенции именно под влиянием третьего этапа цифровизации. Однако важным является вопрос степени использования тех возможностей, которые дает ведение совместного бизнеса в рамках СБЕРа на основе электронной базы, включающей платформы и сети, объединяющие их.

Электронной базой ведения бизнеса в рамках экосистемы «СБЕР» является сеть, объединяющая в своем составе уже целый ряд самостоятельных технологических платформ ИТ – SberID, SberData, SberAI, SberSecurity и других.³⁰⁰

финансовая отчетность за 2020. [Электронный ресурс] URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf (Дата обращения 25.12.2021); Сбербанк. Годовой отчет 2019. [Электронный ресурс] URL: <https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/pdf/yrep/sberbank-ar19-rus.pdf> (Дата обращения 25.12.2021).

²⁹⁹ Там же.

³⁰⁰Заметим, что в СМИ часто использовалось и иногда используется и сейчас слэнговое обозначение экосистемы «СБЕР» - ее называли не экосистемой, а «платформой Сбербанк», подчеркивая при этом следующие основные отличительные характеристики этой экосистемы. Инициатором и создателем этой финансовой экосистемы является Сбербанк, и весь ее бизнес строится на электронной базе. С точки зрения обеспечения точности отражения сути экосистемы «СБЕР» необходимо ввести следующее уточнение. Инициатором и головной организацией финансовой экосистемы является Сбербанк, бизнес строится на электронной базе, но само содержание электронной базы предполагает использование не одной платформы, а целой совокупности платформ, объединенных в единую сеть.

Именно на ее основе осуществляется ведение самого совместного бизнеса.

При этом одним из основных направлений деятельности экосистемы является обязательное постоянное совершенствование существующей электронной базы ведения бизнеса. Еще в 2017 г. Сбербанк создал 9 внутренних лабораторий по следующим направлениям развития цифровизации в рамках экосистемы: искусственный интеллект, кибербезопасность, робототехника, роботизация процессов, блокчейн, интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность³⁰¹, новые технологические решения и геймификация³⁰², для которых был установлен ключевой показатель эффективности – не менее 70% разработок должны составлять прикладные исследования по заказу бизнес-блоков экосистемы³⁰³.

В числе перспективных направлений исследований, связанных с развитием самой электронной базы ведения бизнеса, в настоящее время можно назвать расширение уже действующих платформ ИТ и маркетплейсов (например, маркетплейса медицинских услуг DocDoc), расширение облачного бизнеса, выстраивание биометрической платформы распознавания образов для всей экосистемы банка, расширение технологической платформы мобильных платежей и услуг по управлению электронными кошельками, а также рекламной технологической платформы, построенной на основе офлайн и онлайн данных.

Функционирование платформ ИТ и сетей как электронной базы ведения совместного бизнеса в рамках экосистемы предусматривает создание специальных ИТ подразделений, использование различных инструментов и новых информационных технологий.

К их числу в рамках экосистемы «СБЕР» специалисты относят:

- Инновационные лаборатории Сбербанка,
- СбербКлауд, СберТех,
- Информационные технологии в Сбербанке,
- Сбербанк (новая технологическая платформа),
- Искусственный интеллект в Сбербанке,
- Большие данные (BigData) в Сбербанке,

³⁰¹ Дополненная реальность (англ. *augmented reality, AR*) — результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации.

³⁰² Геймификация (игрофикация [*gamification*]) в общем смысле - это введение игровых моментов в те или иные сферы жизни. Геймификация в профессиональной сфере - это совокупность маркетинговых и программных решений, включающих характерные для компьютерных игр подходы в неигровые процессы, с целью увеличения показателя вовлеченности различных субъектов в решение задач и в использование продуктов.

³⁰³ От банка - к технологической экосистеме: разбираем стратегию цифровой трансформации Сбербанка https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Не_только_банк:_новые_бизнесы,_превращающие_Сбербанк_в_хай_тек-корпорацию (Дата обращения: 07.04.2021)

- MarketplaceСбербанк Бизнес Онлайн,
- ИТ-бюджет Сбербанка,
- ЦОДы Сбербанка,
- Автоматизированные системы Сбербанка,
- Единую корпоративную телефонную сеть Сбербанка,
- Информационную безопасность в Сбербанке,
- Цифровой бизнес Сбербанка,
- Блокчейн в Сбербанке³⁰⁴.

Электронная база ведения бизнеса в рамках «СБЕРА» совершенствует и сам бизнес-процесс предпринимательской деятельности, осуществляемый им в рамках межсекторной экономической конвергенции.

Примером реализации повышения эффективности функционирования экосистемы «СБЕР», обусловленного развитием электронной базы ведения бизнеса в рамках экосистемы, является ее сотрудничество с двумя крупными интернет-компаниями - Mail.RuGroup и Rambler. При этом речь идет не только о реализации совместных инициатив по взаимному продвижению продуктов и сервисов экосистем через онлайн- и оффлайн-каналы, но и о присоединении «DeliveryClub» и «Ситимобил», относящихся к Mail.RuGroup, к программе лояльности «Спасибо от Сбербанка» и интеграции в них сервиса Сбербанк ID, позволяющего клиенту получать доступ ко всем сервисам банка.

Дополнительно обеими сторонами планировалось и уже реализуется создание российской платформы O2O-сервисов (O2O - Online-to-Offline, «Онлайн-офлайн» коммерция) в сфере транспорта и еды (в нее входят «DeliveryClub» и «Ситимобил»); обмен экспертизой в области технологий и новых комплексных решений, а также другие совместные стратегические проекты.

Электронная база ведения бизнеса в экосистеме «СБЕР» позволила и позволяет привлечь в совместный бизнес на добровольной основе экономические субъекты из самых разных сфер деятельности, как связанных технологически с деятельностью инициатора создания экосистемы, так и не связанных с ней.

Хотя Сбербанк как инициатор и создатель финансовой экосистемы является представителем финансового сектора экономики, важнейшей характеристикой развития экосистемы «СБЕР» является привлечение в нее экономических субъектов из других, нефинансовых, секторов экономики. Так, в настоящее время новые направления деятельности экосистемы проявляются в разработке и внедрении таких приложений как

³⁰⁴Экосистема Сбербанка (SberX) [Электронный ресурс] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экосистема_Сбербанка (дата обращения 25.08.2020)

СберФуд, СберМобайл, СберАвто, СберПрофайл и т.п. При этом, например, в рамках приложения СберФуд (сервиса для похода в рестораны) объединены такие предложения как выбор ресторана, бронь столика, оплату и разделение счета, бонусы и акции, предзаказ еды и напитков, безналичные чаевые; в рамках приложения СберМобайл даны рекомендации по использованию мессенджеров, а в рамках сервиса «СберРешения» - услуги по аутсорсингу бизнес-процессов.

Привлечение в партнеры экономических субъектов из самых разных сфер деятельности в общем случае идет на добровольной основе, чему способствуют практически безграничные возможности электронной базы. Дополнительно они же позволяют соблюдать в отношении участников принцип «win-win», реализующий согласование их интересов.

Тем не менее, необходимо отметить следующее. В настоящее время уже известны три бизнес-модели организации совместного бизнеса в рамках экосистемы – открытая, когда к экосистеме может подсоединиться через открытый конкурс любой желающий экономический субъект; закрытая, когда только сам инициатор экосистемы принимает решение о привлечении новых партнеров, и гибридная – объединяющая признаки обеих моделей, названных выше. Практика показывает, что экосистема «СБЕР» реально реализует гибридную модель организации совместного бизнеса. Для одних потенциальных участников экосистемы объявляются открытые конкурсы, что характерно для привлечения в экосистему различных стартапов; с другими отношения строятся на индивидуальной основе, что позволяет СБЕРу решать самые разные задачи собственного развития, обусловленные сотрудничеством, например, создавать дочерние предприятия, совместные организации и т.д. Подтверждением этого является озвученная агентству TAdviser в конце ноября 2019 г. информация об объединении усилий Сбербанка и группы компаний Cognitive Technologies по развитию беспилотных технологий. При этом Сбербанк должен получить 30% акций компании, а 70% акций будут принадлежать основателям и менеджменту CognitiveTechnologies³⁰⁵. За последние годы банк также приобрел часть капитала более 20 непрофильных сервисов в области e-commerce, e-health, telecom, life-style. Так, например, Сбербанк купил медицинский сервис DocDoc, контрольные пакеты в стартапе Plazius (разработка системы лояльности) и в рекламной платформе Segmento.

Важнейшим направлением использования преимуществ современной электронной базы в рамках «СБЕРА» является: модификация клиентоориентированной стратегии

³⁰⁵ Сбербанк (цифровой бизнес). [Электронный ресурс] URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сбербанк_\(цифровой_бизнес\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сбербанк_(цифровой_бизнес)).

инициатора конвергенции; создание модифицированных, конвергированных и новых продуктов всех участников совместного бизнеса, предлагаемых его клиентам; предоставление клиенту экосистемы доступа ко всем продуктам и услугам всех участников экосистемы. Экосистема «СБЕР» ставит своей задачей за счет охвата все большего числа сторон жизни клиента как можно больше присутствовать в их жизни, что предполагает трансформацию его просто посреднической функции в функцию провайдера конечных услуг³⁰⁶.

Предпосылками реализации модифицированной клиентоориентированной стратегии Сбербанка являются, как уже было отмечено выше, наличие технических возможностей ее реализации, т. е. возможностей предоставления клиенту продуктов и/или услуг не только банковского сегмента финансового сектора экономики, но и любых других сегментов различных секторов экономики, а также цифровая и информационная подготовленность клиентов. Для России характерны, с одной стороны, достаточно высокий уровень использования персональных компьютеров и информационно-телекоммуникационной сети Интернет, а, с другой стороны, сформированные на этой базе потребности клиентов в получении товаров, услуг и информации через удобные цифровые каналы с минимальными затратами и усилиями, а также их готовность предоставлять свои персональные данные³⁰⁷. В настоящее время 40% клиентов Сбербанка выбирают только цифровые каналы, 139 банковских услуг доступны онлайн; около 50% продаж Сбербанка производятся онлайн. Более 9 млн клиентов банка используют «Сбербанк ID» как единый логин, позволяющий получить доступ к сервисам порядка 45 партнеров экосистемы, включая Delivery Club, Okko, Citymobil и др.³⁰⁸. Стоит заметить, что помимо роста клиентской базы экосистемы наблюдается положительная динамика по основным продуктовым метрикам нефинансового бизнеса экосистемы (таблица 4.5).

Таблица 4.5 – Основные продуктовые метрики по нефинансовому бизнесу экосистемы «СБЕР» за 2019–2021 гг.

Наименование показателя	2019	2020	2021
1	2	3	4
Количество заказов e-commerce	1 200 000	27 900 000	130 600 000
Количество поездок	13 800 000	189 900 000	183 700 000
Количество заказов	3 300	62 600	94 500 000

³⁰⁶ В царстве экосистем выживут 3-4 банка [Электронный ресурс] URL: <https://zen.yandex.ru/media/mcs/v-carstve-ekosistem-vyživut-34-banka-5dd2563ee9686b2cdd91bc05> (Дата обращения: 10.04.2021).

³⁰⁷ Гайсина Д.В. Трансформация современных бизнес-моделей в сторону экосистем: доклад / Шестая конференция «Проектирование бизнес-архитектур 2017», 2017. [Электронный ресурс] URL: <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/Гайсина.pdf> (Дата обращения 10.07.2020).

³⁰⁸ Сбербанк (цифровой бизнес). [Электронный ресурс] URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сбербанк_\(цифровой_бизнес\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сбербанк_(цифровой_бизнес)).

Продолжение таблицы 4.5

1	2	3	4
Количество подключенных ресторанов Delivery Club	13 700	39 000	53 200 000
Количество пользователей Окко	1 200 000	2 600 000	5 600 000
Количество пользователей СберЗвук	-	800 000	4 500 000
Количество записей к врачу	677 900	752 700	1 140 900 000
Количество телемедицинских консультаций	43 000	200 000	553 100 000

Составлено автором по данным годовых отчетов экосистемы «СБЕР»³⁰⁹

Созданию широкой аудитории клиентов экосистемы в большой степени способствовало формирование бренда. Решению этой задачи отвечала регистрация в апреле 2019 г. Сбербанком его нового товарного знака – бренда «СБЕР», т. е. отказа от слова «банк». Клиент должен понимать сразу, что новый бренд «СБЕР» связан с поставкой не только финансовых, но и любых других конечных услуг.

Сформированные в рамках экосистемы новые направления деятельности, сопровождающиеся сотрудничеством с партнерами, созданием специальных подразделений внутри экосистемы и новых приложений, через сохраненную марку «СБЕР» - часть слова «Сбербанк», в той или иной мере сохраняют бренд ее инициатора – Сбербанка (SberAuto, СберМаркет, СБЕРМобайл и т. д.). Такая политика, прежде всего, отвечает продвижению имиджа самого Сбербанка.

В настоящее время задача экосистемы «СБЕР» состоит в подборе и внедрении лучших клиентских сервисов для удовлетворения ежедневных потребностей широкого круга клиентов, охватывающих услуги как финансового, так и нефинансового характера. Ориентация «СБЕРА» на потребности клиента, на их полное и скорейшее удовлетворение определяет его поведение. «СБЕР» проверяет и запускает разные цифровые инициативы, вступает в стратегические альянсы, привлекает стартапы и ищет новые рыночные ниши.

³⁰⁹ Сбер. Годовой отчет 2020. [Электронный ресурс] URL: www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf. (Дата обращения 25.12.2021); Сбер. Годовой отчет 2021. [Электронный ресурс] URL: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/info/ifrs2022/ifrs_rus_2021_lskfj.pdf?_ga=2.77243733.1389978610.1649233632-997889728.1644255879 (Дата обращения 07.04.2022); Сбер. Консолидированная финансовая отчетность за 2020. [Электронный ресурс] URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf (Дата обращения 25.12.2021); Сбербанк. Годовой отчет 2019. [Электронный ресурс] URL: <https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/pdf/yrep/sberbank-ar19-rus.pdf> (Дата обращения 25.12.2021)..

Давая оценку освоения преимуществ новой электронной базы ведения совместного бизнеса, необходимо отметить следующее.

Первое. Электронная база ведения бизнеса в рамках экосистемы «СБЕР», включающая ИТ, платформы ИТ и сети, по сути дела становится маленькой моделью цифровой экономики отдельной страны. Это означает, что, как и для цифровой экономики в целом, электронная база бизнеса, реализуемого экосистемой «СБЕР», должна обеспечивать охват и объединение в рамках экосистемы следующих сегментов (хабов³¹⁰) общественной жизни: инфраструктуру и связь, маркетинг и рекламу, финансы и торговлю, медиа и развлечения, государство и общество, кибербезопасность, стартапы и инвестиции, образование и кадры. При этом каждый сегмент должен включать следующие уровни его рассмотрения и охвата: аналитика и данные, разработка и дизайн, Hard Ware, большие данные (Big Data), регулирование, Mobile, бизнес-модели, интернет вещей³¹¹.

Второе. Возможности любого банка по сопровождению клиента в течение всей его жизни при использовании электронной базы ведения его бизнеса на основе платформ и сетей ИТ являются более привлекательными для него, чем превращение его (банка) в структурное подразделение цифровой экосистемы. Поэтому, хотя в развитии экосистемы «СБЕР» делается упор на использование высоких цифровых технологий в электронной базе ведения ее бизнеса, это не является главной целью его развития. Перспектива развития экосистемы «СБЕР» в большей мере связана с ее развитием как финансовой экосистемы, а не как цифровой экосистемы, в рамках которой сам Сбербанк будет подразделением, подчиненным этой цифровой экосистеме.

Реализацией этого взгляда на стратегию развития экосистемы «СБЕР» является замена действующей ранее дирекции по развитию цифрового бизнеса на SberX -новую дирекцию по развитию всей экосистемы «СБЕР» - не как цифровой экосистемы, а как финансовой экосистемы.

Проведенный анализ использования возможностей, предоставляемых СБЕРу электронной базой ведения совместного бизнеса, построенной на ИТ, платформах ИТ и сетях, объединяющих их, подтвердил высокий уровень их освоения. Воздействие продукта цифровизации 3 этапа ее развития (ИТ, платформы ИТ и сети) проявилось в его влиянии на все параметры экосистемы «СБЕР» - на предпосылки, факторы и саму бизнес-модель экосистемы. Примером является реализация следующей предпосылки создания экосистемы - заинтересованность потребителей банковских услуг в получении всех других услуг,

³¹⁰ Хаб – узел какой-либо сети.

³¹¹ Восемь хабов «Цифровой экономики» и их вклад в ВВП России [Электронный ресурс] URL: <https://www.itweek.ru/gover/blog/gover/9645.php> (Дата обращения: 07.04.2021)

обеспечивающих их жизнедеятельность. Применение в рамках экосистемы «СБЕР» ИТ, платформ ИТ и сетей, объединяющих их, создает такую возможность - клиенты, объединенные сетью платформ ИТ, через единый вход в экосистему получают сразу доступ ко всем услугам, предоставляемых ранее партнерами СБЕРа самостоятельно. Это дает основание утверждать, что в рассматриваемой экосистеме при осуществлении деятельности используется большинство преимуществ, которые несет в себе цифровизация. Однако, с учетом естественной закрытости информации, необходимой для оценки эффективности СБЕРа, точно утверждать, что все используемые в экосистеме преимущества цифровизации, т. е. все возможные направления повышения эффективности, приводят к максимизации экономического эффекта с учетом экономии затрат, мы не можем.

Это позволяет рассматривать «СБЕР» как финансовую (банковскую) экосистему - высокоэффективную форму ведения бизнеса в рамках межсекторной экономической конвергенции под воздействием третьего этапа цифровизации.

Как эффективная институционально-организационная форма межсекторной конвергенции финансовая экосистема «СБЕР» представляет собою интеграцию входящих в нее и сотрудничающих с нею фирм из разных сегментов и секторов экономики, возглавляемую финансовым (банковским) институтом. При этом интеграция и сотрудничество реализуются на основе учета интересов участников и партнеров экосистемы и нацелены на повышение конкурентоспособности этих фирм за счет сближения их деятельности и за счет реализации тех преимуществ, которые обусловлены третьим этапом цифровизации – использованием в совместном бизнесе электронной базы, включающей платформы информационных технологий и сетей, объединяющих эти платформы.

Опыт создания и успешного, эффективного функционирования финансовой (банковской) экосистемы «СБЕР» позволяет использовать его и в других сегментах финансового рынка России. Особенно это актуально для такого важнейшего сегмента финансового сектора российской экономики как страховой, что обусловлено, во-первых, теми важнейшими задачами, решение которых является чрезвычайно актуальными для всего российского общества и экономики, и, во-вторых, все еще недостаточным уровнем развития страхования как важнейшего института социальной и финансовой защиты всего российского общества.

4.2. Процессы экономической конвергенции на российском страховом рынке

На российском страховом рынке процессы экономической конвергенции изначально возникли на внутрисегментном уровне, когда в совместный бизнес были вовлечены только субъекты страхового рынка. В качестве основной предпосылки внутрисегментной конвергенции на российском страховом рынке можно рассматривать возможность создания единой клиентской базы страхователей, использование которой уже в совместном бизнесе дает существенные конкурентные преимущества, в первую очередь, за счет увеличения объема продаж³¹². Примером дополнительного фактора, способствующего сближению деятельности экономических субъектов на страховом рынке (помимо повышения конкуренции), можно считать регуляторное влияние, которому подвергаются страховые компании как потенциальные участники конвергенции: это повышение требований к минимальным размерам уставного капитала страховщиков, изменение принципов ведения бухгалтерского учета и составления финансовой отчетности (введение МСФО, переход страховщиков на новый план счетов бухгалтерского учета и т.п.) и пр. Особенностью бизнес-моделей внутрисегментной конвергенции является использование двух основных форм ее реализации – добровольной и агрессивной, что может сказаться на уровне эффективности совместного бизнеса. Процессы внутрисегментной конвергенции в рамках страхового рынка РФ проявились в укрупнении страхового бизнеса. Реализуя соответствующие факторы и предпосылки, отдельные страховые компании осуществляли сближение своей деятельности за счет сделок слияния и поглощения. Примером явилось приобретение в начале 2000-х годов страховой компанией «Альянс» двух страховых компаний – «Росно» и «Прогресс-Гарант». Другим вариантом проявления внутрисегментной конвергенции явилось образование страховых групп, например, появление в середине 2000-х годов по сути страховой группы «Согласие», представленной страховой компанией «Согласие», осуществляющей страхование иное, чем страхование жизни, и компанией «Согласие-Вита», проводящей страхование жизни. Реализация совместного бизнеса в рамках внутрисегментной конвергенции в форме страховых групп позволяет страховщикам занимать лидирующие позиции на страховом рынке РФ. Это подтверждается, в частности, тем, что за 2020 г. шесть российских страховых групп обеспечили получение 65% всех страховых премий. Процессы внутрисегментной конвергенции внутри страхового сегмента продолжают и сейчас.

³¹² Kalayda S. The impact of digitalization on the economic convergence of the Russian insurance market. Insurance Markets and Companies. 2021. Volume 12 2021, Issue #1, pp. 51-63.

Усиление конкуренции на страховом рынке РФ, происходившее как между отдельными страховыми компаниями, так и между сформировавшимися в рамках внутрисегментной экономической конвергенции страховыми группами, обусловило необходимость поиска новых способов и путей своего эффективного развития субъектами российского страхового рынка³¹³. Многие из них в качестве такого механизма повышения своей конкурентоспособности стали выбирать варианты сотрудничества в рамках экономической конвергенции с субъектами из смежных сегментов финансового рынка – в первую очередь, с банками³¹⁴ и негосударственными пенсионными фондами. Дополнительной предпосылкой этому явилась схожесть продуктов, предоставляемых субъектами финансового рынка – в первую очередь, банковских, страховых и инвестиционных, позволяющих, в частности, получать клиенту инвестиционный доход. Примером этому служат продукты инвестиционного страхования жизни. Так, страховая компания «Ингосстрах» с участием Управляющей компании «Ингосстрах-Инвестиции» предлагает клиентам программу инвестиционного страхования жизни «Вектор», предоставляющую не только страховую защиту (страховую выплату) при уходе из жизни в результате несчастного случая или ДТП, но и получение инвестиционного дохода выгодоприобретателями в размере до 200% и до 300% от взноса соответственно. Еще одним примером сотрудничества субъектов финансового рынка является программа «Альфа-Резерв» компании «АльфаСтрахование жизнь», предоставляющей услугу с помощью партнеров-банков «Ростфинанс» и «Альфа-банк».

Усилению процессов межсегментной экономической конвергенции на российском страховом рынке способствует фактор схожести законодательной базы, регулирующей деятельность участников этого уровня конвергенции - субъектов финансового рынка. Она проявилась и в создании единого регулятора для финансового рынка в лице Центрального банка РФ, и в наблюдающейся общей для всех субъектов финансового рынка РФ тенденции создания единых правил регулирования финансовых аспектов их деятельности. Примером этому служит применение с 2017 г. нового плана счетов бухгалтерского учета для некредитных финансовых организаций, основой которому послужил план счетов для кредитных организаций³¹⁵. Это означает сближение единых правил бухгалтерского учета для всего финансового рынка в целом. Дополнительным подтверждением усиления значимости фактора схожести законодательной базы являются очень схожий порядок

³¹³ Чернова Г.В., Калайда С.А. Вербальная модель построения оптимальных траекторий финансового потока по отдельному договору страхования // Финансы и кредит. 2013. № 25 (553). С. 35-43.

³¹⁴ Макаренко Е. А. Проблемы развития банковского страхования в России // Экономика и управление: проблемы, решения. 2021. Т. 2, No 11. С. 63-68.

³¹⁵ Положение Банка России от 02.09.2015 № 486-П «План счетов бухгалтерского учета в некредитных финансовых организациях и порядке его применения».

инвестирования страховых резервов, формируемых страховыми организациями и негосударственными пенсионными фондами.

Появляющиеся в рамках межсегментной экономической конвергенции новые формы организации совместного бизнеса (бизнес-модели) определяются значениями параметров их деятельности и могут быть различными. Примером может быть добровольная форма экономической конвергенции - сотрудничество страховой компании и банка на основе агентского договора. Банк, являясь агентом страховой компании, осуществляет продажу страховых полисов и получает доход в виде комиссионного вознаграждения. Такая форма бизнес-модели в рамках межсегментной конвергенции характеризуется возможностью оказания дополнительных услуг банком (помимо основных, банковских), а также за счет реализации целей участников конвергенции – и страховая компания (инициатор), и банк реализуют свои цели через получение денежных средств в виде страховой премии по договору страхования и комиссионного агентского вознаграждения соответственно. Обратим внимание, что в РФ доля продаж страховых продуктов при участии банков, выступающих посредниками при продаже страховых услуг, постоянно увеличивается (таблица 4.6). Так, по сравнению с 2017 г. в 2020 г. доля продаж страховых продуктов с участием банков увеличилась в 1,5 раза.

Таблица 4.6 – Структура страховых премий, полученных по договорам страхования при участии посредников (млн руб.)

Показатель	Период				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	1 полугодие 2021 г.
Страховые премии, полученные при участии посредников, в том числе:	949 698	1 084 908	1 116 478	1 148 204	635 546
- кредитных организаций	391 237	547 737	549 693	584 404	321 093
- физических лиц (включая ИП)	313 850	276 303	266 532	294 463	159 611
- других юридических лиц	78 901	76 070	108 793	73 335	44 496
- организаций, осуществляющих торговлю транспортными средствами	54 285	61 776	63 354	64 990	32 858
- страховых брокеров	34 490	44 259	43 342	50 203	37 583
- прочих посредников	76 936	78 763	84 766	80 809	39 906

Составлено автором по данным Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

Другим вариантом бизнес-модели межсегментной конвергенции является инициирование банком процесса конвергенции со страховой компанией: сделка по приобретению банком «Совкомбанк» в конце 2019 г. страховой компании «Либерти страхование». В результате этого приобретения страховщик стал именоваться

«Совкомбанк страхование», а объемы страховых премий этой компании существенно увеличились во многом за счет конвергенции, что также подтверждается ростом продаж договоров страхования при участии банков (таблица 4.7). Отметим и существенное увеличение собственных средств страховщика: с 600 млн руб. на 06.09.2018 г. до 1 600 млн руб. на 30.06.2021 г.

Таблица 4.7 – Объем страховых премий, полученных по договорам страхования «Совкомбанк страхование» * при участии банков (млн руб.)

Показатель	Период		
	2019 г.	2020 г.	1 полугодие 2021 г.
Страховые премии всего, в том числе:	5 005	6 542	6 031
- по договорам страхования, заключенным при участии посредников - банков	325	1 584	2 850

*- в 2019 г. компания именовалась «Либерти страхование»

Составлено автором по данным Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

Кроме того, на данный момент через аффилированные страховые компании банки контролируют 14% страхового рынка. Причём в этот список входят компании из топ-20, которые в декабре 2018 г. имели 81% премий всего страхового рынка³¹⁶.

Примером бизнес-модели межсегментной конвергенции национального рынка страхования, инициатором которой выступает страховщик, является участие страховой компании «Ингосстрах» в уставном капитале банка «Союз» (доля участия - 95,86%).

Ряд компаний осуществляет совместную предпринимательскую деятельность с представителями других сегментов и секторов экономики³¹⁷, реализует разные варианты бизнес-моделей межсекторной конвергенции на страховом рынке РФ. В первую очередь, в процессах межсекторной конвергенции наряду со страховыми компаниями стали участвовать компании здравоохранения. Примером является инициирование страховыми организациями процессов конвергенции с медицинскими компаниями в форме создания собственных медицинских центров, участия в уставном капитале медицинских компаний и пр. Анализ показывает, что страховые компании, осуществляющие такого рода совместный бизнес с медицинскими компаниями в рамках экономической конвергенции, могут быть разного масштаба – как крупные компании, так и не очень: «Гайде» (Многопрофильные медицинские центры «Гайде»), «Ингосстрах» (собственная сеть многопрофильных клиник «Будь здоров»), «Капитал-Полис» (Медицинский центр «Капитал-Полис»), страховая

³¹⁶ Тарасова Ю.А., Хохлова Е.С. Степень влияния банковского сектора на страховой рынок // ЭКО. 2019. №12. С. 154-169.

³¹⁷ Орланюк-Малицкая Л. А., Янова С.Ю. Страхование как зеркало национальной экономики // Журнал правовых и экономических исследований. 2016. № 3. С. 154-161.

группа «Согаз» (Группа клиник «Согаз медицина») и др. Еще одним вариантом бизнес-модели межсекторной конвергенции с участием субъекта страхового рынка является оказание страховой группой «Согаз» и ее партнерами разнообразных услуг по подписке «Огонь». Приобретая такую подписку, страхователь может получить выгодные предложения и скидки не только в сфере страхования и финансов, но и на мобильную связь или товары для здоровья и электроники, а также бесплатный доступ к просмотру кинофильмов и пр. Среди партнеров страховщика – «Газпромбанк», автозаправочные станции «Газпромнефть», магазины «Лента», «Газпромбанк автолизинг», аптечная сеть «Ача», сеть магазинов косметики и парфюмерии «Рив-гош» и др. Эти примеры подтверждают наличие происходящих на российском страховом рынке процессов экономической конвергенции межсекторного уровня. Возможность возникновения таких процессов и активное участие в них страховщиков обусловлено существенным положительным влиянием фактора цифровизации за счет использования в совместном бизнесе современных цифровых технологий. Благодаря этому влиянию субъекты российского страхового рынка с целью повышения эффективности своей деятельности и в поисках вариантов выгодного сотрудничества стали выходить за пределы финансового рынка - на другие сектора экономики.

4.3. Направления воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции российского страхового рынка

Страхование является одним из сегментов российского финансового рынка, и поэтому, как вся экономика России, оно подвержено влиянию цифровизации – важнейшей современной тенденции общественного развития. Вопросам влияния цифровизации на всю национальную российскую экономику и, в том числе, на ее отдельные сектора и сегменты, в настоящее время в научной литературе уделяется достаточное внимание^{318, 319, 320, 321, 322, 323}. Однако ввиду высокой общественной и экономической значимости особого внимания

³¹⁸ Беляков К.С. Цифровая экономика России: проблемы и перспективы // Материалы VII международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие: общество и экономика». Июнь 2020 г. Материалы ежегодной Всероссийской научно-практической интернет-конференции. М. : Изд-во РЭУ им Г.В. Плеханова, 2018. С. 61-67.

³¹⁹ Волкова А.А., Плотников В.А., Рукинов М.В. Цифровая экономика: сущность явления, проблемы и риски формирования и развития // Управленческое консультирование. 2019. № 4(124). С. 38-49.

³²⁰ Дашенко Ю.Ю. Цифровая экономика как экономика будущего // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 35-1. С.18-19.

³²¹ Полянин А.В., Докукина И.А. Трансформация социально-экономических отношений на основе цифровизации бизнес-пространства // Труд и социальные отношения. 2018. № 6. С. 16-27.

³²² Сидорова А.С. Влияние цифровых технологий на экономику России // Российский внешнеэкономический вестник. 2018. № 8. С. 119-128.

³²³ Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование. 2018. № 10 (118). С. 46-62.

требует изучение вопросов влияния цифровизации и на страховой сегмент финансового рынка. Повышение уровня цифрового взаимодействия на страховом рынке России, которое приводит к трансформации страховой индустрии в условиях устойчивого развития, подтверждает Ю.Т. Ахвледиани³²⁴. Некоторые авторы в качестве основных направлений цифровизации страхового рынка называют интернетизацию, дигитализацию и индивидуализацию страховой деятельности³²⁵. Ряд исследователей отмечают трансформацию бизнес-процессов и расширение возможностей страховых компаний при внедрении цифровых инноваций, но, вместе с тем, выявляют новые риски^{326, 327, 328, 329}. В современных научных трудах также исследуются вопросы модернизации регулирования национальных страховых рынков, обусловленной влиянием цифровизации³³⁰.

Применение продуктов цифровизации на российском страховом рынке. Ранее было отмечено, что в процессе развития цифровизации выделяются этапы, каждый из которых характеризуется разработкой и внедрением того или иного класса продуктов цифровизации. Ассортимент применяемых в страховом бизнесе цифровых и информационных технологий (продуктов цифровизации) настолько широк и разнообразен, что требуется детальное, конкретное изучение их применения на уровне бизнес-процессов страховщиков, отдельных страховых организаций, на уровне всего страхового рынка.

В настоящее время страховыми компаниями используется достаточно широкий спектр инновационных технологий, направленных на совершенствование их деятельности или повышение удобства процесса страхования для клиентов³³¹. Для обозначения современных постоянно меняющихся технологий, применяемых в страховании (по

³²⁴ Ахвледиани Ю.Т. Цифровое страхование как фактор устойчивого развития экономики. Страховое дело. 2021. № 11 (344), 43-49.; Ахвледиани Ю.Т. Трансформация страхового рынка в условиях цифровизации. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2021;(3):5-11.

³²⁵ Цыганов А.А., Брызгалов Д.В. Цифровизация страхового рынка: задачи, проблемы и перспективы // Экономика и управление. 2018, № 2. С. 111-120.

³²⁶ Faizova A., Kalayda S., Malova I., Solopenko E. The Impact of Digitalization Risks on the Business Processes of an Insurance Company. Conference: III International Scientific and Practical Conference «Digital Economy and Finances» (ISPC-DEF 2020), 2020, Advances in Economics, Business and Management Research, volume 137, Atlantis Press.

³²⁷ Doszhan R., Nurmaganbetova A., Pukala R., Yessenova G., Omar S., Sabidullina A. New challenges in the financial management under the influence of financial technology. 2020, E3S Web of Conferences 159, 04015.

³²⁸ Kaigorodova, G., Mustafina, A., Pyrkova, G., Vyukov, M. & Davletshina, L. Cyber risks for insurance company. 2020, Advances in Intelligent Systems and Computing, 908, 669–677. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-11367-4_64.

³²⁹ Kaigorodova, G., Mustafina, A., Pyrkova, G., Grzebyk, M., & Belinskaja, L. Digitalization of the insurance business: Systematization of net effects through the example of Russia. Insurance Markets and Companies, 2021, 12(1), 32-42.

³³⁰ Котлобовский И.Б., Чжан С. Опыт регулирования страховой отрасли КНР в условиях цифровизации // Страховое дело. 2021. № 10 (343). С. 53-60.

³³¹ Levchishina, A., Solopenko E.V., Kalayda S.A. Features of Innovation Insurance in Russia. Proceedings of the international scientific and practical conference digital finance 2020 (DF2020). 2020. P.148-151.

аналогии с FinTech на всем финансовом рынке), используется также термин InsurTech³³². InsurTech трансформирует страховую отрасль и меняет способы ведения бизнеса страховщиками за счет усовершенствования отдельных бизнес-процессов и внедрения стартапов в сфере страхования. Влияние цифровизации на реализацию клиентоориентированной стратегии страховщика можно оценить воздействием применяемых в страховой деятельности цифровых технологий InsurTech на выполнение современных предпочтений и требований страхователей к предоставлению страховщиками страховой защиты.

Проведенный анализ показал, что используемые в страховании цифровые технологии InsurTech позволяют:

- увеличивать скорость принятия решений во всех бизнес-процессах страховщика, что отвечает современному требованию страхователей о высокой скорости предоставления страховых услуг;
- создавать новые персонализированные страховые продукты, отвечающие современным индивидуальным потребностям клиентов³³³;
- обеспечивать надежность страховщика даже за счет принятия им специфических рисков и, как следствие, расширения страхового портфеля³³⁴;
- с учетом фактической информации давать более точечную оценку рисков, поступающих страховщику³³⁵, что отвечает выполнению современного требования страхователей об обоснованности и доступности цены страховой услуги;
- выявлять мошенничество и управлять рисками самой страховой компании^{336, 337}. Это направление использования InsurTech отвечает традиционным и сохранившим свою

³³² Фаизова А. А., Калайда С.А. Применение Big Data в страховании: преимущества и анализ рисков // Пятый международный экономический симпозиум - 2021 : Материалы международных научных конференций: VIII Международной научно-практической конференции памяти профессора В.Т. Рязанова, Международной научной конференции по бухгалтерскому учету и финансовому анализу памяти профессора В.В. Ковалева, XVIII Международной конференции, посвященной 120-летию со дня рождения профессора С.И. Тюльпанова, XXVII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 14–17 апреля 2021 года / Редколлегия: О.Л. Маргания, С.А. Белозеров [и др.]. Санкт-Петербург: ООО "Скифия-принт", 2021. С. 123-129.

³³³ Cortis, D., Debbatista, J., Debono, J., Farrell, M. (2019). InsurTech. In: Lynn, T; Mooney, JG; Rosati, P; Cummins, M (Eds), *Disrupting Finance: Fintech And Strategy In The 21st Century* (pp. 71-84). Palgrave Pivot, England.

³³⁴ Адамчук Н.Г. Развитие мобильного страхования в развивающихся странах. // *Страховое Дело*. 2018. № 11. С. 15-18.

³³⁵ McFall L., Moor L. Who, or what, is InsurTech personalizing?: persons, prices and the historical classifications of risk. *Distinktion: Journal Of Social Theory*. 2018. 19. SI, 193-213.

³³⁶ Yan T.C., Schulte P., Chuen D.L.K. InsurTech and FinTech: Banking and Insurance Enablement. 2017. In: *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 1: Cryptocurrency, FinTech, InsurTech, and Regulation*. P. 249-281.

³³⁷ Котловский И.Б., Сириченко Н.В. Инновационные информационные технологии для страховой отрасли // *Финансы*. 2017. № 9. С. 38-44.

актуальность требованиям страхователей о надежности страховщика, об отсутствии мошенничества и о доверии к страховщику;

и т. д.

К числу ведущих инновационных цифровых технологий, характеризующих современный уровень цифровизации, относятся: Искусственный интеллект, Большие данные, Интернет вещей, Блокчейн и др. Возможно, эти технологии еще не широко внедрены на страховом рынке России, однако их потенциал применения в бизнес-процессах страховщика и на всех этапах жизненного цикла договора страхования достаточно высок.

Искусственный интеллект представляет собой науку и технологию создания системы (в том числе компьютерной), которая обладает способностью к обучению, адаптации и работе в динамичных и неопределенных условиях. Он глубоко проник в современные программные продукты и часто не отделяется от других компьютерных технологий. Искусственный интеллект является мощным средством обработки данных и может находить решения сложных задач быстрее и эффективней, чем традиционные алгоритмы.

Технологии Больших данных представляют собой инструменты и методы обработки и интерпретации данных очень больших объемов, как структурированных, так и неструктурированных. Под Большими Данными понимают не только сами данные, но и их обработку, а также аналитический аспект работы с ними. Источником больших данных применительно к страхованию могут выступать как данные различных устройств, так и данные, полученные от клиентов и третьих лиц, из социальных сетей и прочих сервисов.

Интернет вещей представляет собой систему специальных устройств и технологий, позволяющих этим устройствам взаимодействовать между собой, а также получать и передавать сведения о происходящих процессах и явлениях во внешнюю среду.

Блокчейн представляет собой непрерывную цепочку блоков, содержащих информацию и связанных друг с другом таким образом, что возможность вносить изменения в информацию отсутствует. Преимущество хранения данных таким образом заключается в том, что реестр данных распределён по многим серверам, а не хранится на каком-то одном. На практике блокчейн-технологию чаще всего используют как цифровой реестр осуществлённых сделок, транзакций, выполненных контрактов³³⁸.

Возможности применения таких технологий в течение всего срока действия договора страхования (с момента оценки принимаемого на страхование риска и до окончания договора страхования) достаточно широки и в том или ином виде применяются российскими страховщиками (таблица 4.8).

³³⁸ Калайда С.А., Фаизова А.А. Практическое применение современных цифровых технологий на этапах жизненного цикла договора страхования // Вопросы инновационной экономики. 2020. Том 10. № 4.

Таблица 4.8 – Применение современных цифровых технологий на этапах договора страхования

Этап Технология	Андеррайтинг и заключение договора	Оплата страховой премии	Урегулирование убытков	Изменение условий договора	Окончание срока действия договора и пролонгация
Искусственный интеллект	- Выявление случаев мошенничества - Модификация существующих методик оценки риска и разработка новых тарифных классов		- Прием и обработка заявлений о наступлении страхового случая - Выявление случаев мошенничества - Первичная оценка ущерба		- Пролонгация и предложение новых продуктов для собственных клиентов
Большие данные	- Целенаправленное предложение по заключению договора - Анализ новых данных для индивидуальной оценки риска		- Оперативный прием и обработка заявлений - Выявление мошеннических действий - Анализ данных, в том числе с телематических устройств	- Получение новых данных о риске	- Новое персонализированное предложение условий
Интернет вещей	- Получение новых данных для индивидуальной оценки риска		- Получение данных для фиксации страхового события и для оценки ущерба	- Получение новых данных с телематических и прочих устройств	- Получение новых данных с телематических и прочих устройств
Блокчейн	- Исключение неправомерного заключения договора	- Исключение повторной оплаты	- Исключение повторного заявления и неправомерной выплаты		

Источник: Калайда С.А., Фаизова А.А. Практическое применение современных цифровых технологий на этапах жизненного цикла договора страхования // Вопросы инновационной экономики. 2020. Том 10. № 4.

Помимо перечисленных инновационных технологий на страховом рынке активно используются программные интерфейсы, всевозможные мобильные приложения, страховые агрегаторы-платформы ИТ и др., которые упрощают обмен информацией как внутри страховой компании, так и при ее взаимодействии с посредниками и клиентами, и стимулируют распространение продукта по онлайн-каналам. Указанные технологии внедрены многими страховщиками для соответствующей информационной поддержки

бизнес-процессов страховщика и различных этапов жизненного цикла договора страхования: осуществляется проверка данных страхователей на этапе заключения договора и страховой выплаты, предоставляется возможность расширения клиентской базы и кросс-продаж страховых продуктов; для страхователей становится доступной онлайн-оплата страховой премии, отслеживание хода урегулирования страхового случая.

Одним из важнейших принципов формирования современной клиентоориентированной стратегии страховой компании является подчинение всех бизнес-процессов страховой компании реализации этой стратегии. Именно поэтому важно проследить использование InsurTech по таким основным бизнес-процессам страховщика как андеррайтинг, заключение и сопровождение договора страхования, урегулирование убытков.

Андеррайтинг. В процессе оценивания риска при принятии решения о заключении договора страхования (андеррайтинге) традиционно использовалась накопленная статистическая информация. Внедрение InsurTech позволяет не только строить такие оценки на основе реальных данных, но и упрощать процедуры оценки риска, делать их более точными³³⁹. Модифицировать существующие методики оценки риска позволяют технологии Больших данных и Искусственного интеллекта, а возможность собирать большой объем реальных данных о клиенте, используемых для построения индивидуальной оценки риска, обеспечивает Интернет вещей. Так, например, Искусственный интеллект с учетом вновь выявленных критериев классификации рисков позволяет формировать тарифные классы, которые используются при установлении размера страховой премии. А с помощью Больших данных для потенциального страхователя осуществляется более быстрая подготовка персонализированного предложения о страховании с учетом индивидуальной оценки риска. Применительно к страхованию Интернет вещей при помощи специальных устройств позволяет получать больше сведений о риске, подлежащем страхованию или принятому в страхование, в т. ч. в режиме онлайн. Возможности применения Интернета вещей, в частности телематических устройств, можно продемонстрировать на примере автострахования. Перед заключением договора страхования на автомобиле устанавливаются специальные устройства (телематическое оборудование), позволяющие отслеживать и передавать страховщику значения, например, таких параметров эксплуатации автомобиля, как:

³³⁹ Stoeckli E., Dremel C., Uebnickel F. (2018) Exploring characteristics and transformational capabilities of InsurTech innovations to understand insurance value creation in a digital world. *Electronic Markets*, 28(3), pp. 287-305.

- стиль и манеру вождения для расчета справедливой страховой премии и заключения или пролонгации договора,
- фиксацию ДТП для признания случая страховым,
- время и место ДТП с целью вызова экстренных служб и минимизации убытков,
- фиксацию нарушений водителя с целью изменения условий договора, в том числе его досрочного расторжения,
- километраж автомобиля для окончания договора страхования.

Значения этих параметров более точно оценивают риск и учитываются при определении страховой премии.

В целом применение InsurTech на этапе андеррайтинга способствует повышению эффективности реализации этого бизнес-процесса и отвечает современным требованиям страхователей о надежности страховщика, обоснованности цены страховой услуги и индивидуализации работы страховщика со страхователем.

Заключение и сопровождение договора страхования. Традиционно бизнес-процесс заключения договора страхования, включающий этапы подписания и продажи страхового продукта, связан с достаточно большими расходами страховщика по оплате: услуг страховых посредников; бумажных бланков страховых контрактов; аренды офисов продаж; труда сотрудников; специалистов, консультирующих клиентов и оформляющих договоры, и пр. Инструменты InsurTech дают возможности для их снижения, и, как следствие, - для уменьшения стоимости страхования для клиента. Использование для автоматизации взаимодействия со страхователями чат-ботов и мобильных приложений также упрощает и для страховщика, и для страхователя процесс заключения договора, сокращает время для его оформления и позволяет исключить страхового посредника из цепочки продаж, что также снижает затраты страховщика. Возможности удаленного доступа агентов компании к корпоративной информационной системе повышают эффективность их работы – в режиме онлайн агенты могут оформлять страховые контракты и полученные страховые премии. Страховые компании, предоставляющие добровольное медицинское страхование, используют медицинские чат-боты, которые могут распознавать основные симптомы заболевания и помогают сориентировать клиента, к какому специалисту ему следует обратиться при наступлении страхового случая. Таким образом, используя искусственный Интеллект и сложную обработку естественного языка, современные чат-боты предлагают более глубокий уровень взаимодействия с клиентом³⁴⁰.

³⁴⁰ Масюк Н.Н., Васюкова Л.К., Ищенко А.Е., Диденко П.С. Чат-бот как инновационный инструмент применения нейронных сетей при оптимизации процесса продаж // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2019. Т. 8. № 4(29). С. 184-188.

Применение технологии Блокчейн в страховании, благодаря определенной системе защиты и хранения данных, позволяет исключить недобросовестные и мошеннические действия страхователей преимущественно на этапах заключения договора страхования, оплаты страховой премии, наступления страхового случая и урегулирования убытков. Дополнительно, наличие блокчейн-среды для хранения данных как на уровне страховой компании, так и на уровне страхового рынка позволит идентифицировать повторные или идентичные оплаты, заявления, несоответствие данных или другие признаки мошенничества (например, исключит неоднократное заключение договора страхования одного и того же объекта).

Использование мобильных приложений и веб-сайтов в режиме 24/7 позволяет клиентам в онлайн режиме уведомить страховщика об изменении риска по договору, а страховой компании - оперативно вносить изменения в договор страхования и консультировать клиента. Технологии Искусственного интеллекта помогают страховщикам на этапе сопровождения договора прогнозировать возможности пролонгации договора и кросс-продаж. Интернет вещей позволяют страховщику отслеживать состояние застрахованного объекта в режиме реального времени, контролировать уровень риска и давать рекомендации по его снижению.

Применение InsurTech на этапе заключения и сопровождения договора страхования обеспечивает не только повышение эффективности проведения страховых операций, но и отвечает предпочтениям страхователей о доступной цене страховой услуги, удобстве ее предоставления, о высоком качестве предоставляемой страховой услуги и об индивидуализации работы страховщика со страхователем.

Урегулирование убытков. Использование цифровых технологий в реализации многоэтапного процесса урегулирования убытков повышает эффективность этой процедуры³⁴¹. Мобильные приложения позволяют страхователю подать заявление об убытке в режиме онлайн, технологии Интернета вещей дают возможность установить факт наступления страхового случая, а алгоритмы Искусственного интеллекта проводят первичную оценку ущерба³⁴².

В целях противодействия мошенничеству обработка больших данных позволяет страховой компании провести анализ всех заявлений об убытках, данных социальных сетей и своевременно выявить мошеннические действия. Возможности получения и анализа данных из различных источников позволяют в более короткие сроки получить сведения о

³⁴¹ Знаменский А.Б., Богоявленский С.Б. InsurTech: области применения, первые результаты и перспективы внедрения // «Финансы». 2018. №2. С.34-39.

³⁴² Corea F. How AI Is Changing the Insurance Landscape. In: Applied Artificial Intelligence: Where AI Can Be Used In Business. SpringerBriefs in Complexity. 2019. Springer, Cham. pp 5-10.

страховых случаях и предупредить или снизить возможные убытки (например, при осуществлении ДМС анализ данных фитнес-браслетов и «умных» весов поможет диагностировать заболевание на раннем этапе).

Применение InsurTech на этапе урегулирования убытков повышает эффективность проведения страховых операций и отвечает предпочтениям и требованиям страхователей об удобстве сопровождения страховых операций и обоснованном размере страховых выплат.

Хотя в настоящее время InsurTech используются практически во всех бизнес-процессах страховщика, их использование не всегда отвечает современным предпочтениями и требованиям клиентов. Так, например, нет возможности в онлайн режиме заключить любой договор страхования, полностью урегулировать все убытки, произвести быстро расчет страховой премии без дополнительной загрузки материалов и пр.

Некоторые авторы отмечают, что наибольшее применение цифровые технологии получают исключительно при продаже страхового полиса³⁴³. Однако современная технологическая поддержка необходима на протяжении всего жизненного цикла договора страхования. Для того чтобы цифровые технологии были учтены во всех бизнес-процессах, т. е. страховая услуга была оказана полностью в цифровой форме, необходимо следующее. Страховая услуга будет считаться оказанной полностью в цифровой форме, если современные цифровые технологии в полной мере будут применяться во всех бизнес-процессах страховщика и будут обеспечивать:

- предоставление клиенту информации об общем и финансовом состоянии компании,
- предоставление клиенту информации об услугах компании и возможности детального ознакомления с ними,
- расчет величины страховой премии и определение условий ее выплаты для каждого вида страхования в зависимости от конкретных параметров договора,
- заполнение формы заявления на страхование,
- заказ и оплата полиса страхования непосредственно через Интернет,
- передача полиса, заверенного электронно-цифровой подписью страховщика, клиенту непосредственно по сети Интернет,
- возможность информационного обмена между страхователем и страховщиком во время действия договора,
- информационный обмен между сторонами при наступлении страхового случая,

³⁴³ Обухова А.С., Колмыкова Т.С. Роль цифровых технологий в трансформации рынка страховых услуг // Индустриальная экономика. № 2. 2020. С. 37-42.

- страховую выплату страхователю посредством сети Интернет при наступлении страхового случая,
 - предоставление страховщиком клиенту других услуг и информации
- и т. д.

Если страховщику удастся реализовать перечисленные возможности, то можно считать, что он улучшил взаимодействие с клиентами, осуществляет цифровое (или электронное) страхование в полном объеме и реализует клиентоориентированную стратегию.

Анализ применения в начале 2020 г. современных технологий на российском страховом рынке показал, что страховые компании России из пятерки лидеров активно используют при оказании страховых услуг современные цифровые технологии (таблица 4.9).

Таблица 4.9 – Использование российскими страховщиками цифровых технологий в бизнес-процессах

Наименование страховой компании	Андеррайтинг	Заключение и ведение договора страхования	Урегулирование страхового случая
1	2	3	4
АО «СОГАЗ»	Онлайн калькулятор для основных видов страхования.	Онлайн продажа полисов через сайт (ОСАГО, имущество, НС; страхование общей гражданской ответственности и ответственности за качество для предприятий общественного питания); активация и оплата полиса по отдельным видам страхования. Возможность регистрации страхователя в личном кабинете. Продажа через мобильное приложение (МП).	Возможность уведомления о наступлении страхового случая по договорам ОСАГО, КАСКО и выезжающих за рубеж через сайт и личный кабинет. Автоматическая оплата франшизы. Урегулирование убытков через МП.
АО «АльфаСтрахование»	Онлайн калькулятор для основных видов страхования.	Онлайн продажа полисов через сайт (ОСАГО, КАСКО, имущество, выезжающие за рубеж; онлайн продажа полисов страхования гражданской ответственности арендаторов коммерческой недвижимости). Онлайн подача заявки на заключение агентского договора партнером-посредником. Возможность онлайн продаж страховых продуктов партнерами страховщика. Возможность регистрации в личном кабинете для оформления страховки. Возможна продажа через МП.	Возможность уведомления о наступлении страхового случая через личный кабинет и МП.

Продолжение таблицы 4.9

1	2	3	4
СПАО «РЕСО-Гарантия»	Онлайн калькулятор для основных видов страхования.	Онлайн продажа полисов через сайт (ОСАГО, выезжающие за рубеж), Возможна продажа через МП.	Возможность уведомления о наступлении страхового случая через МП.
СПАО «Ингосстрах»	Онлайн калькулятор для основных видов страхования.	Онлайн продажа полисов через сайт (ОСАГО, страхование ответственности арендаторов). Возможность регистрации в личном кабинете, в т. ч. через портал Госуслуг, для оформления страховки. Онлайн подача заявки на заключение агентского договора партнером-посредником. Возможности онлайн продаж страховых продуктов партнерами страховщика. Возможна продажа через МП.	Возможность оплаты франшизы через сайт, отслеживание статуса выплатного дела через личный кабинет. Возможность уведомления о страховом случае через МП.
ООО СК «Сбербанк страхование»	Онлайн калькулятор для основных видов страхования.	Онлайн продажа полисов через сайт (страхование ипотеки, имущества, выезжающих за рубеж, банковских карт, от укуса клеща), активация полисов через сайт. Возможность регистрации страхователя в личном кабинете, уведомления о необходимости внесения изменений в договор.	Возможность уведомления о наступлении страхового случая через личный кабинет. Осмотр поврежденного имущества через МП.

Источник: Калайда С.А., Фаизова А.А. Применение цифровых технологий на страховом рынке России // Международный экономический симпозиум - 2020. Материалы международных научных конференций «Устойчивое развитие: общество и экономика», «Соколовские чтения. Бухгалтерский учет: взгляд из прошлого в будущее» (посвящен 80-летию экономического факультета Санкт-Петербургского государственного университета). С. 702–709.

Большинство страховых компаний предлагают свои услуги в онлайн формате для страхователей - физических лиц. Однако отдельные страховые компании реализуют продажи страховых продуктов и корпоративным клиентам (СОГАЗ, АльфаСтрахование, Ингосстрах). Кроме того, например, АльфаСтрахование и Ингосстрах, предлагают онлайн технологии не только для страхователей, но и для своих партнеров (для агентов и брокеров, банков, лизинговых компаний, туристических фирм и пр.). Используя встраивание страховых калькуляторов на сайтах партнеров и интеграцию посредством платформ ИТ, сетей, программных интерфейсов приложений (API) страховая компания может привлекать

клиентов и осуществлять через партнеров продажу страховых полисов, по сути, осуществляя совместную деятельность путем экономической конвергенции.

Все лидеры страхового рынка дополнительно используют чат-боты и голосовые роботы, с помощью которых страхователь при осуществлении телефонного звонка в страховую компанию «направляется» для прохождения того или иного бизнес-процесса: для калькуляции страховки (бизнес-процесс андеррайтинга), оформления полиса или для урегулирования убытка. Безусловно, такие технологические возможности интересны как продвинутым клиентам, так и консервативным, в меньшей степени использующим интернет-технологии.

Если рассматривать возможности предоставления страховых услуг в цифровой форме по основным видам страхования, то отметим следующие особенности российского рынка. В сегменте страхования жизни у отдельных страховщиков наблюдается полный цикл реализации страхового продукта в цифровой форме: есть возможность расчета страховой премии, оформления электронного полиса страхования, а некоторые страховщики также позволяют зарегистрировать наступивший страховой случай дистанционно, например, при помощи переписки в мобильном приложении компании, путем отправки необходимых документов на электронную почту или описания произошедшего оператору страховой компании по телефону³⁴⁴. При подтверждении наступления страхового случая выплаты производится переводом на карту. Таким образом, весь цикл приобретения и использования страхового продукта не требует личного присутствия страхователя, и можно говорить о полном переходе полиса страхования жизни на рынок онлайн-страхования, например, в таких страховых компаниях как Сбербанк Страхование, Ренессанс Жизнь. В сфере медицинского страхования онлайн-рынок развивается наиболее активно. Актуальным направлением использования InsurTech в этом виде является телемедицина - дистанционное предоставление медицинских услуг и взаимодействие медицинских работников между собой с помощью телекоммуникационных технологий. Наиболее активное внедрение в состав страховых продуктов услуга «телемедицина» получила в 2020 г. в связи с пандемией. Компания Ингосстрах предлагает отдельный страховой продукт по оказанию услуг телемедицины - полис «Телемед». Ренессанс Страхование в условиях пандемии до конца мая 2020 г. позволило всем желающим воспользоваться услугой телемедицины на месяц за 1 рубль. В настоящий момент страховщик предоставляет полис «Консультация с врачом онлайн» на сайте компании. АльфаСтрахование, Сбербанк Страхование включают телемедицину в полис добровольного медицинского страхования,

³⁴⁴ Бедердинова А.И., Калайда С.А., Прилепкина И.А. Современное онлайн-страхование в России // Экономика, предпринимательство и право. 2021. Том 11. № 12. С. 2887-2902.

не создавая отдельный товар. Компания Росгосстрах внедряла продукты с опцией телемедицины еще задолго до пандемии коронавируса.

В сегменте имущественного страхования все исследуемые компании предоставляют возможность для дистанционного оформления и дальнейшего обслуживания ОСАГО и каско в том или ином виде, что безусловно связано с нормативными требованиями, развитием соответствующих платформ и технологий РСА (Российского союза автостраховщиков) и массовостью этих видов страхования. По страхованию имущества заключить договор страхования и ознакомиться с условиями можно онлайн, а подтвердить страховой случай – путем направления соответствующих документов на электронную почту компании.

Пандемия Covid-19 оказала существенное влияние на скорость внедрения российскими страховыми компаниями передовых технологий, позволяющих, в том числе, реализовывать этапы жизненного цикла договора страхования дистанционным способом. Однако российские страховщики по ряду причин разного характера применяют цифровые инновации еще не в полной мере. Это обусловлено проблемами общего характера (большие затраты на внедрение и обеспечение защиты от киберрисков при использовании инноваций, отсутствие квалифицированных специалистов, законодательные барьеры, неразвитость дистанционных платежей, цифровое неравенство и др.) и специфическими, обусловленными, например, неразвитостью страхового рынка РФ (невысока доля страхования в ВВП, например), низкой страховой грамотностью, менталитетом населения и характером проведения страховых операций (при заключении договора страхования не всегда возможно заменить человека чат-ботами).

Еще одним вариантом применения InsurTech является использование платформ ИТ (продуктов цифровизации второго этапа ее развития) по следующим направлениям (их также можно считать и страховыми стартапами):

- создание страховой компании, осуществляющей свою деятельность исключительно на основе этой платформы. Примером такой компании на российском страховом рынке является страховая компания Манго, имеющая лицензию на право проведения страховой деятельности, и позиционирующая себя как «российская технологичная страховая компания»³⁴⁵, в приоритете которой - клиент. Компания осуществляет полный цикл страхования в дистанционном формате по страхованию имущества граждан и домашних животных. Исключение из бизнес-процессов посредников, офисов продаж, большого штата позволяет страховщику

³⁴⁵ Страховая компания «Манго». Официальный сайт. [Электронный ресурс]
URL:https://mango.rocks/about_us.

устанавливать справедливые цены на страховые услуги. Страховая компания Манго является по сути InsurTech-стартапом страховой компании Альфа-страхования;

- создание модели P2P-страхования. Модель P2P (peer-to-peer³⁴⁶) в страховании - новое экономическое явление, которое можно охарактеризовать как способ взаимных страховых взаимоотношений посредством цифровой платформы, заменяющей соответствующую страховую организацию. Данные платформы используют технологии Больших данных и Искусственного интеллекта для разработки более эффективных и унифицированных страховых продуктов с учетом потребительских предпочтений. Ценовая политика страхового контракта стала определяться быстрым и качественным сбором данных и обработкой требований потребителя. В сочетании с тем, что мобильные технологии позволили страховщикам оказывать услуги по принципу «в любое время, в любом месте», за счет упрощения существующего процесса предоставления и получения продуктов появился новый крупный рынок, сосредоточившийся лишь на цифровом обслуживании клиентов. Это облегчило взаимосвязь компаний с клиентом. Однако такие модели на российском рынке согласно нормативным ограничениям пока не существуют, несмотря на наличие обществ взаимного страхования³⁴⁷. Зарубежными примерами таких бизнес-моделей являются компании Lemonade (США), MarshMellow (Великобритания) и т. п. Несмотря на то, что пока не сложился единый системный взгляд на это явление в страховании, уже выделяются основные свойства и инновационные аспекты работы P2P страховых компаний:

- объединение страхователей по виртуальным группам в зависимости от их «страховой истории» (количества страховых случаев за предыдущие года и количества размера ущерба). При наступлении страхового случая предполагается солидарная ответственность участников группы;
- распределение средств по следующим направлениям: страховые выплаты, оплата договоров перестрахования, оплата работы компании (как правило, это фиксированный процент от каждой страховой премии), «обратные выплаты» (либо возвращение страхователям неиспользованных средств, либо их учет за последующий период страхования).

При принятии решений об использовании цифровых технологий в тех или иных бизнес-процессах страховой организации нельзя забывать о том, что оно сопровождается

³⁴⁶ От равного к равному (англ).

³⁴⁷ Федеральный Закон РФ от 29.11.2007 № 286-ФЗ «О взаимном страховании».

различными рисками, которые должны быть оценены и учтены при определении общего эффекта от внедрения InsurTech³⁴⁸.

Влияние цифровизации на процессы экономической конвергенции российского страхового рынка. Конвергенция на страховых рынках до недавних пор характеризовалась как относительно невысокая³⁴⁹. Более активно процессы экономической конвергенции на российском страховом рынке начали проявляться при существенном воздействии цифровизации – важнейшей тенденции развития всего человечества. Она оказывает влияние на процессы конвергенции посредством использования в совместном бизнесе основных своих продуктов, которые определяются этапами ее развития.

Влияние первого этапа цифровизации проявилось на страховом рынке России уже достаточно давно. Все процессы внутрисегментной конвергенции на российском страховом рынке на начальном этапе создания совместного бизнеса ощущали на себе влияние цифровизации через ее простейший продукт (продукт первого этапа цифровизации) – информационные технологии (ИТ). Как показывает проведенный анализ, такими являются ИТ по ведению базы данных и сопровождению отдельных бизнес-процессов страховщика. Подтверждением этому является использование отдельных ИТ при реализации такой предпосылки внутрисегментной конвергенции, как создание единой клиентской базы, а также базы по ведению и сопровождению договоров страхования.

Проведенный анализ показывает, что на российском страховом рынке уже есть примеры применения для осуществления отдельных процессов в рамках своей деятельности ИТ и платформ ИТ – продуктов цифровизации второго этапа. Использование таких платформ на российском страховом рынке наблюдается в деятельности не только компаний, участвующих в процессах экономической конвергенции, но и в тех, которые осуществляют бизнес самостоятельно. Простейшим примером применения платформ ИТ является разработка и использование страховой компанией собственного сайта в информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Признанием необходимости применения в страховом бизнесе таких более сложных продуктов цифровизации как ИТ и платформы ИТ, является обязательность их применения страховщиками, которая закреплена в Законе «Об организации страхового дела в РФ»³⁵⁰. В настоящее время через сайт страховщики предоставляют клиентам информацию о компании и ее финансовых

³⁴⁸ Faizova A., Kalayda S., Malova I., Solopenko E. The Impact of Digitalization Risks on the Business Processes of an Insurance Company. Conference: III International Scientific and Practical Conference «Digital Economy and Finances» (ISPC-DEF 2020), 2020. Advances in Economics, Business and Management Research, volume 137, Atlantis Press.

³⁴⁹ Белозёров С.А., Писаренко Ж.В. Тестирование российского страхового рынка на наличие конвергенции // Экономика региона. 2014. № 3. С. 198-208.

³⁵⁰ Федеральный Закон РФ от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации.

показателях, осуществляют информирование своих клиентов об основных страховых услугах, предоставляют возможность котировок по некоторым страховым продуктам и т.п. (страховая компания «Капитал-Полис» и др.) Принимая во внимание определение платформы, предложенное Организацией экономического сотрудничества и развития, - «это цифровой сервис, предназначенный для улучшения взаимодействия через Интернет между двумя или более взаимозависимыми группами пользователей», сайт действительно может рассматриваться в качестве платформы, с помощью которой осуществляется определенное взаимодействие с клиентами³⁵¹. Однако, этот этап развития цифровизации не отражает в полной мере всех положительных преимуществ и возможностей современного уровня цифровизации. Так, отдельные страховые компании не дают возможности оформить полис страхования в онлайн-режиме или произвести оплату страховой премии, т. е. еще используют свои сайты лишь для незначительного взаимодействия со своими клиентами-страхователями – по сути только для информирования клиентов - страховая компания «Солидарность», страховая компания «Геополис» и др.³⁵²

Анализ подтверждает, что ИТ и платформы ИТ - более сложный продукт цифровизации, активно используется страховыми компаниями, работающими самостоятельно или в рамках экономической конвергенции. Однако необходимо отметить, что, к сожалению, не каждая страховая компания использует все возможности, предоставляемые этим продуктом.

Применение продукта цифровизации второго этапа наблюдается на российском страховом рынке уже не только в рамках внутрисегментной, но и межсегментной экономической конвергенции. Подтверждением этому может быть участие страховой компании как партнера в межсегментной конвергенции, инициатором которой является банк. Через его сайт (как платформу ИТ) клиент может получить информацию и о страховых продуктах. Например, на сайте банка «ВТБ» в разделе «другие услуги» можно изучить предложения по страховым продуктам и, в случае, необходимости, оформить договор через онлайн-банк ВТБ.

Простейшим примером применения самого сложного продукта цифровизации (ИТ, платформы ИТ и сети) могут быть сайты страховых компаний, но уже только те, которые, взаимодействуя с другими платформами ИТ через сети, предоставляют дополнительные возможности своим клиентам, такие как:

³⁵¹ An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation, OECD Publishing, 2019. Paris, p. 20.

³⁵² Kalayda S. The impact of digitalization on the economic convergence of the Russian insurance market. Insurance Markets and Companies. 2021. Volume 12 2021, Issue #1, pp. 51-63.

- приобретение полисов и их оплата в онлайн режиме – страховая фирма «Адонис»³⁵³ и т. п. Данный вариант использования сайта иллюстрирует объединение таких бизнес-процессов страховщика, как информирование о страховых услугах, заключение договора страхования и обеспечение денежных потоков по договору. Такое возможно за счет объединения платформы страховщика (его сайта) и платежного терминала (платформы), с помощью которого осуществляется оплата страховой премии;
- открытие личных кабинетов, через которые может осуществляться взаимодействие страхователя со страховщиком и посредника (брокера, агента) со страховщиком. Примером являются личный кабинет агента компании «Ингосстрах», созданный с помощью системы Ingogate, Вирту Системс – программа для работы агента страховой компании «Росгосстрах», личный кабинет страхователя в страховой компании «Альфастрахование» и т. п. К таким примерам также относится недавно созданная «Росгосстрахом» платформа «Агентология», позволяющая привлекать агентов для онлайн продажи страховых полисов. В рамках таких личных кабинетов, помимо имеющихся сведений о прошлых договорах страхования, аккумулируется вся текущая информация и данные по договорам страхования, которые в дальнейшем используются страховщиком при осуществлении им бизнес-процессов;
- оказание страхователям дополнительных услуг партнерами страховой компании по совместному бизнесу:
 - из своего сегмента сектора экономики, общего для всех участников внутрисегментной конвергенции. Так, страховая компания «Альфастрахование» дает возможность клиенту получить услугу по страхованию жизни от страховой компании «Альфастрахование жизнь». Это становится возможным за счет взаимодействия, осуществляемого через сети, объединяющие сайты (платформы ИТ) этих компаний и т. п.,
 - из разных сегментов сектора экономики, общего для всех участников межсегментной конвергенции. Примером этому служит страховая компания «Совкомбанкстрахование», объединяющая банковский и страховой бизнес. Дополнительно к страховым услугам совместный бизнес дает возможность клиенту через сайт страховой компании оформить банковскую карту «Халва» банка «Совкомбанк». Другим примером использования самого сложного

³⁵³ Страховая фирма «Адонис». Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL: <https://www.adonis.perm.ru/>

продукта цифровизации субъектами финансового рынка является участие страховых компаний наряду с другими финансовыми организациями в финансовых платформах. К таким официально зарегистрированным платформам относится маркетплейс ЦБ РФ и финансовая платформа АО «Финансовый Маркетплейс Сравни.ру». С помощью этих технологий для страховых компаний открываются возможности реализации таких продуктов, как ОСАГО, страхование путешественников, страхование ипотеки, недвижимости и т. п.,

- из разных сегментов и секторов экономики для участников межсекторной конвергенции. Страховые компании «Гайде» и «Капитал-полис» (представители страхового сегмента финансового сектора) в рамках межсекторной конвергенции дают дополнительные возможности своим клиентам помимо самих страховых услуг получить еще и медицинские услуги, предоставляемые их партнерами - медицинскими центрами (представители сферы здравоохранения). Эти варианты иллюстрируют совместный бизнес, реализуемый в рамках межсекторной конвергенции, инициатором которого является страховая компания - в первом случае, страховая компания «Гайде», во втором - страховая компания «Капитал-полис». Обратим внимание, что в этих моделях клиенту, помимо страховых, оказывают услуги, близкие к тому виду страхования, который осуществляют страховщики (ДМС). Другая модель организации совместного бизнеса, предлагаемая страховой компанией «Росгосстрах» по медицинскому страхованию и страхованию автотранспорта, позволяет страхователю перейти с помощью продуктов цифровизации в мобильные приложения «Мой сервис мед» и «Мой сервис авто» и получить дополнительные услуги, связанные с этими видами страхования, соответственно: найти ближайшую клинику и врача, получить медицинскую консультацию, записаться к врачу, получить доступ к электронной медицинской карте и пр.; получить консультацию технического специалиста онлайн, срочную техническую помощь при поломках, услуги по эвакуации автомобиля и пр. Приведенный выше пример сотрудничества страховой группы «Согаз» с представителями других сфер бизнеса при реализации услуг по подписке также демонстрирует роль продукта цифровизации третьего этапа в процессах межсекторной конвергенции: все участники конвергенции (партнеры) на своих сайтах размещают информацию о преимуществах подписки и дают возможность как

ее приобретения, так и автоматического перехода на сайт любого партнера³⁵⁴. Отметим, что в этом варианте бизнес-модели роль страховой компании «Согаз» не так очевидна: страховщик, с одной стороны, является инициатором внутрисегментной конвергенции (страховая группа «Согаз»), а с другой стороны – является дочерней компанией ПАО «Газпром». Кроме того, информация о подписке на сайтах партнеров размещена, по сути, идентично, что не позволяет выявить явного лидера (инициатора) конвергенции. Примером участия страховой компании в совместном бизнесе в роли не инициатора, а его участника, является вхождение компании «Сбербанк страхование» в экосистему «СБЕР». Участие в этой финансовой экосистеме дает возможность клиентам компании «Сбербанк страхование» помимо получения ими страховых услуг через ее сайт выходить почти на все сегменты экономики - логистику, досуг, банк и пр. Это позволяет им получать дополнительные услуги, предоставляемые всеми участниками экосистемы «СБЕР»;

- полное обслуживание клиентов через свои сайты в течение срока действия договора страхования - с момента его заключения до окончания. Примером служит страховая компания «Манго», работающая полностью в цифровой форме без офисов и предоставляющая услуги «по подписке» – сроком только на один месяц;

и др.

Простейшие примеры процессов экономической конвергенции, происходящие при использовании разных продуктов цифровизации с участием российских страховщиков, представлены в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Возможные варианты сотрудничества участников экономической конвергенции, основанные на использовании конкретного продукта цифровизации

Продукт цифровизации	Уровень конвергенции		
	Внутрисегментный	Межсегментный	Межсекторный
1	2	3	4
ИТ	Страховые компании – участники страховой группы, используя общую клиентскую базу, реализуют полисы страхования	Банк, используя единую со страховой компанией клиентскую базу, реализует полисы страхования (на основе агентского договора) и оказывает банковские услуги	Медицинское учреждение, используя единую со страховой компанией клиентскую базу, реализует полисы страхования (на основе агентского договора) и оказывает медицинские услуги

³⁵⁴ Калайда С.А. Влияние экономической конвергенции и цифровизации на формирование страховых экосистем // Страховое право. 2021. 4 (93). С. 21-24.

Продолжение таблицы 4.10

1	2	3	4
ИТ и платформы ИТ	Каждый из участников страховой группы размещает на своем сайте (платформе) в сети «Интернет» информацию о своих услугах, а также об услугах партнера	Каждый из участников конвергенции – банк и страховая компания, размещает на своем сайте (платформе) в сети «Интернет» информацию о своих услугах, а также об услугах партнера	Каждый из участников конвергенции – медицинское учреждение и страховая компания, размещает на своем сайте в сети «Интернет» информацию о своих услугах, а также об услугах партнера
ИТ, платформы ИТ и сети ИТ	Каждый из участников страховой группы размещает на своем сайте (платформе) в сети «Интернет» информацию о своих услугах, а также об услугах партнера; за счет сетей, объединяющих платформы партнеров, дает возможность мгновенного перехода на сайт партнера; предоставляет возможность оформления и оплаты страхового полиса в онлайн режиме	Каждый из участников конвергенции – банк и страховая компания, размещает на своем сайте (платформе) в сети «Интернет» информацию о своих услугах, а также об услугах партнера; за счет сетей, объединяющих платформы партнеров, дает возможность мгновенного перехода на сайт партнера; предоставляет возможность оформления и оплаты любой услуги, предоставляемой партнерами в онлайн режиме	Каждый из участников конвергенции – медицинское учреждение и страховая компания, размещает на своем сайте (платформе) в сети «Интернет» информацию о своих услугах, а также об услугах партнера; за счет сетей, объединяющих платформы партнеров, дает возможность мгновенного перехода на сайт партнера; предоставляет возможность оформления и оплаты любой услуги, предоставляемой партнерами в онлайн режиме

Составлено автором.

Возможности экономической конвергенции разных уровней с участием субъектов страхового рынка особенно усиливаются при использовании ими на разных этапах бизнес-процессов следующих современных технологий и устройств, основанных на последних достижениях цифровизации – продукта цифровизации 3 этапа:

- страховые чат-боты - автоматические системы, созданные для общения со страхователями через смс, сайт или мессенджер по вопросам оформления и продажи страховых полисов, консультирования по вопросам урегулирования убытков и т. д. Например, разработанный сервис «@osago_robot» предназначен для использования на уровне внутрисегментной конвергенции при реализации полисов ОСАГО несколькими страховыми компаниями. Или медицинский чат-бот, используемый страховой компанией «Сбербанк страхование», позволяет распознать более 350 симптомов заболевания и определяет врача, к которому может обратиться клиент. Такие технологии могут использоваться на всех уровнях конвергенции в зависимости от участников и предоставляемых услуг (например, при наступлении страхового случая по каско – помощь

в оформлении заявки на страховой случай, услуги эвакуатора, услуги медицинского учреждения и пр.);

- телематика – оборудование, позволяющее страховщику отслеживать объект страхования в режиме реального времени с целью контроля и оценки уровня риска и пр. Например, комплексные навигационно-информационные сервисы дают определенные преимущества страховым компаниям по реализации и обслуживанию страховых полисов автокаско, а их партнерам – автодилерам – по приобретению нового клиента и возможности установки (активации) у него такого оборудования;

- мобильные приложения. Российские страховые компании активно применяют такие технологии в разных бизнес-процессах и осуществляют определенные виды совместной деятельности в рамках разных уровней конвергенции. Страховая компания «ВСК» с помощью своего мобильного приложения предоставляет возможность получить консультацию врачей в рамках договора личного страхования, а по страхованию каско - возможность вызова аварийного комиссара и эвакуатор. Мобильное приложение страховой компании «Согаз» позволяет клиенту не только оформить и оплатить страховой полис, но и получить информацию о состоянии своего здоровья из раздела «Медкарта»: заключения врачей, анализы, прививки, аллергии, лекарства и пр. При этом есть возможность входа через сайт «Госуслуги».

Анализ показал, что совместный бизнес создается на российском страховом рынке на всех уровнях экономической конвергенции при использовании в нем различных продуктов цифровизации. Однако отнести существующие примеры его создания в страховании к экосистемам как к более эффективной форме ведения бизнеса не представляется возможным по следующим причинам:

- не все возможности предпосылок, факторов и бизнес-моделей, а также конкретных цифровых продуктов в нем используются (например, на уровне межсекторной конвергенции совместно работают представители бизнеса, только связанного со страхованием (страховая компания и медицинский центр), при этом сети объединяют платформы, только обслуживающие клиентов совместного бизнеса),

- отсутствие информации по затратам, связанным с внедрением в бизнес того или иного направления повышения эффективности, обусловленного возможностями определенного уровня конвергенции и применения в бизнесе конкретного цифрового продукта, отсутствуют, что не позволяет оценить эффективность затрат по их освоению. Фактически можно оценить в той или иной мере только реальный экономический эффект. Более эффективной формой ведения страхового бизнеса могли бы стать страховые экосистемы межсекторного уровня конвергенции при использовании в нем самого

сложного цифрового продукта, включающего ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их.

4.4. Создание страховых экосистем как важнейшее направление повышения эффективности и трансформации российского страхового рынка

Как уже отмечалось выше, термин «финансовая экосистема» в настоящее время используется довольно часто, но, к сожалению, неоднозначно. До сих пор в экономической научной литературе нет четкого определения этого понятия. В большинстве случаев под финансовой экосистемой понимают совместный бизнес, который может объединять экономические субъекты из самых разных сегментов и секторов экономики, является клиентоориентированным, возглавляется финансовым институтом, имеет большой масштаб деятельности и предполагает применение в бизнесе различных продуктов цифровизации³⁵⁵.

Проведенный ранее тщательный анализ истоков и истории применения термина «экономической экосистемы» позволил вновь уточнить понятие «финансовой экосистемы» следующим образом.

Финансовая экосистема есть институционально-организационная форма ведения совместного бизнеса, возглавляемая финансовым институтом, клиентоориентированная и реализуемая в рамках определенного уровня конвергенции и использующая конкретный продукт цифровизации, которая за счет использования возможного положительного влияния взаимодействия тенденций экономической конвергенции и цифровизации обеспечивает его высокую эффективность.

Уточняющее, введенное в определение экосистемы условие об учете в совместном бизнесе направлений повышения эффективности, обусловленных возможностями цифровизации и экономической конвергенции, показывает, что бизнес интересуется такое их самостоятельное и совместное влияние на него, которое обеспечивает ему (бизнесу) наибольшую конкурентоспособность.

Финансовые экосистемы могут создаваться в рамках любого уровня конвергенции (внутрисегментного, межсегментного и межсекторного). При этом они в совместном бизнесе могут применять различные цифровые продукты – ИТ; ИТ, платформы ИТ; ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их. Однако проведенное в первых главах работы исследование показало, что наибольшие преимущества повышения конкурентоспособности инициатору конвергенции дает межсекторная конвергенция, при

³⁵⁵ Калайда С., Халин В., Чернова Г. Преимущества и проблемы создания страховых экосистем в России // Страховое дело, 2021. № 1(334). Стр. 11-19.

которой совместный бизнес использует самый сложный цифровой продукт - ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их.

Электронная база ведения бизнеса, основанная на этом сложном цифровом продукте, максимально реализует на основе применения новых информационных технологий и цифровых продуктов (Большие данные, Блокчейн, Интернет вещей, телематика, Искусственный интеллект и т. д.) все возможности, повышающие эффективность совместного бизнеса и конкурентоспособность инициатора конвергенции. Тем самым она дает возможность:

- привлекать в совместный бизнес на добровольных и взаимовыгодных началах представителей из разных сегментов и секторов экономики как связанных, так и не связанных технологически с видом деятельности инициатора создания экосистемы³⁵⁶,
- создавать модифицированные, конвергированные и новые продукты всех участников совместного бизнеса и предлагать их всем клиентам совместного бизнеса,
- модифицировать клиентоориентированную стратегию инициатора конвергенции,
- предоставлять клиенту экосистемы доступ ко всем продуктам и услугам всех участников экосистемы.

Учитывая более высокую эффективность функционирования совместного бизнеса в форме экосистемы межсекторной экономической конвергенции с применением в бизнесе самого сложного продукта цифровизации, в целях повышения эффективности развития российской страховой отрасли целесообразно оценить возможности создания таких экосистем в страховом сегменте финансового сектора России.

Содержание основных параметров, описывающих страховую экосистему межсекторного уровня конвергенции

Состав участников страховой экосистемы и их цели (содержание этого параметра экосистемы обусловлено влиянием межсекторной экономической конвергенции). Инициатором создания страховой экосистемы может быть либо один ее активный участник – отдельная российская страховая компания (односторонняя конвергенция), либо несколько страховых компаний (многосторонняя конвергенция)³⁵⁷. Если при

³⁵⁶ Принцип win-win. [Электронный ресурс] URL: <https://www.moscow-faq.ru/q/wayoflive/takoe-printsip-win-win-67289/178031> (дата обращения 18.12.2020).

³⁵⁷ Чернова Г.В., Писаренко Ж.В., Кузнецова Н.П. Факторы, предпосылки и параметры финансовой конвергенции // Страховое дело. 2017. № 3 (288). С. 3-13.

односторонней конвергенции руководителем совместного бизнеса остается ее единственный инициатор, для обозначения такой экосистемы может использоваться термин «моноэкосистема». Если же при многосторонней конвергенции руководить совместным бизнесом будет несколько экономических субъектов, для описания такой экосистемы может использоваться термин «мультиэкосистема»³⁵⁸.

Целью создания экосистемы для страховщика-инициатора является повышение своей конкурентоспособности за счет повышения эффективности его бизнеса в рамках экосистемы. Достигнуть эту цель инициатор может за счет сближения своего страхового бизнеса с деятельностью экономических субъектов, работающих на разных сегментах различных секторов экономики.

Однако необходимо понимать, что, так как электронная база ведения бизнеса в рамках экосистемы требует больших вложений, инициаторами могут быть только крупные страховщики. В настоящее время такие страховые компании в России есть – только 5 крупных страховых компаний в России охватывают почти 50% всего российского страхового рынка³⁵⁹. А если рассматривать страховой бизнес суммарно - по страхованию жизни и по иным видам страхования, то лидерами российского рынка страхования в рамках внутрисегментной экономической конвергенции (группами компаний «Согаз», «Альфа», «Сбербанк», «Ингосстрах», «Росгострах», «Ресо», «Ренессанс», «ВСК») по итогам 2021 г. был обеспечен сбор 75% страховых премий (таблица 4.11).

Таблица 4.11 – Объем страховых премий, полученных лидерами рынка в рамках внутрисегментной экономической конвергенции за 2021 г.

№ п/п	Группа компаний	Объем страховых премий (млн руб.)
1	Согаз	353 193
2	Альфа	246 940
3	Сбербанк	181 641
4	Ингосстрах	137 689
5	Росгострах	122 795
6	Ресо	121 508
7	Ренессанс	103 187
8	ВСК	90 651

Составлено автором по данным: Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL:

<http://www.cbr.ru>.

³⁵⁸ Далее в тексте описание проблемы будет проведено для случая моноэкосистемы, когда единственный инициатор создания экосистемы остается руководителем совместного бизнеса уже в рамках экономической экосистемы.

³⁵⁹ Крупнейшие страховые компании в 2019 году. [Электронный ресурс] URL: <https://finance.rambler.ru/realty/44068206-krupneyshie-strahovye-kompanii-v-2019-godu> (дата обращения 18.12.2020).

Суммарно уставный капитал основных страховщиков, участвующих в процессах экономической конвергенции (лидеров рынка по страховым премиям), составляет более 40 % от совокупного уставного капитала всех российских страховщиков (таблица 4.12).

Таблица 4.12 – Размеры уставного капитала лидирующих групп российских страховых компаний, участвующих в процессах экономической конвергенции, по состоянию на 01.01.2021 г.

Группа компаний	Состав группы	Совокупный уставный капитал группы (млрд руб.)	Доля совокупного уставного капитала группы в суммарном уставном капитале страховых организаций РФ (%)
СОГАЗ	Согаз Согаз-жизнь Согаз-мед	25,65	11,67
Росгосстрах	Росгосстрах Росгосстрах жизнь	19,82	9,02
ИНГО	Ингосстрах Чрезвычайная страховая компания Ингосстрах-жизнь Ингосстрах-м Ингосстрах ОНДД кредитное страхование	19,42	8,83
Альфа	АльфаСтрахование АльфаСтрахование-жизнь	15,40	7,01
РЕСО	Ресо-гарантия Юнити Ре ОСЖ Ресо-Гарантия	11,85	5,39
Сбер	СберСтрахование СберСтрахование жизни	0,39	0,18
Итого		92,53	42,10

Составлено автором по данным^{360, 361}.

Представленные данные показывают, что вложения в необходимую электронную базу ведения совместного бизнеса в форме экосистемы межсекторного уровня экономической конвергенции сильны если не каждой из компаний группы лидеров рынка, то, по крайней мере, для отдельных групп этих компаний – инициаторов создания возможной страховой экосистемы.

Другие экономические субъекты, которые будут присутствовать в страховой экосистеме межсекторного уровня конвергенции, по сравнению с инициатором являются ее пассивными участниками - партнерами. Однако их пассивность проявляется только в том, что не они, а инициатор страховой экосистемы может управлять совместным бизнесом.

Пассивным участником экосистемы межсекторного уровня конвергенции может быть любой экономический субъект из любого сегмента или сектора экономики,

³⁶⁰ Профессиональный страховой портал «Страхование сегодня». [Электронный ресурс] URL: <https://www.insur-info.ru/>.

³⁶¹ Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>.

заинтересованный в сотрудничестве с ней. При этом его заинтересованность, прежде всего, обусловлена теми возможностями, которая дает ему экосистема, имеющая современную электронную базу (влияние цифровизации). За счет экономии на создании собственной электронной базы ведения бизнеса, вывода на рынок через сети экосистемы своих, зачастую вообще новых продуктов, партнер обеспечивает эффективное развитие своего бизнеса и совместного бизнеса в рамках экосистемы.

Все партнеры страховой экосистемы условно могут быть разделены на 2 группы. К первой группе можно отнести тех, чья деятельность связана со сферой деятельности инициатора – со страхованием, и поэтому непосредственно будет способствовать его развитию. Такие партнеры могут выпускать, например, медицинскую технику, оценивающую состояние здоровья застрахованного в режиме онлайн (часы, браслеты и т.д.). Ко второй группе можно отнести любого партнера, прошедшего критерии отбора в экосистему, который за использование возможностей экосистемы приносит ей и, в первую очередь, ее инициатору-страховщику, дополнительный доход.

Как показывает практика создания и функционирования банковских экосистем, бизнес или деятельность их пассивных участников действительно связана с самыми разными сферами деятельности. Так, экосистема «СБЕР» помимо банковских услуг (традиционные банковские услуги, финансовый сервис, кредитование, финансовое консультирование, онлайн-кассы и т. д.) предлагает следующие услуги, непосредственно не относящиеся к банковским, - медицинские, торговые, ресторанные, консалтинговые и т.д. Подобный опыт есть у иностранной страховой экосистемы Ping An Insurance. Страховщик в рамках межсекторной конвергенции создал экосистему, в которой кроме страховой деятельности занялся другими сферами, включая управление капиталом, здравоохранение, финансирование автомобилей и недвижимость³⁶². Именно в этом лежит дополнительный ресурс повышения эффективности экосистемы и, в первую очередь, самого инициатора ее создания.

Основа ведения бизнеса в рамках экосистемы. Ею является электронная база, включающая не только отдельные ИТ, но платформы ИТ и сети, объединяющие их, которая обеспечивает применение самых современных информационных и цифровых технологий и продуктов (содержание этого параметра обусловлено влиянием цифровизации). Именно наличие такой электронной базы становится самой существенной предпосылкой, обусловленной взаимодействием экономической конвергенции и цифровизации, которое в рамках совместного страхового бизнеса заведомо повысило бы его эффективность. Такая

³⁶² Reinvention Paves the Way to a Bright Future. The 2021 Insurance Value Creators Report. [Электронный ресурс] URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2021/insurance-value-creators-report>.

электронная база ведения бизнеса, помимо непосредственного влияния на эффективность деятельности самого инициатора-страховщика, позволила бы подключать на добровольной основе к этому совместному бизнесу других партнеров – тех, кто видит пользу от совместного бизнеса, в первую очередь, обусловленную возможностями такой электронной базы ведения бизнеса.

Принцип взаимодействия участников страховой экосистемы. Сотрудничество и партнерство всех участников экосистемы осуществляется на добровольных началах (содержание этого параметра обусловлено влиянием цифровизации). В условиях современной основы ведения совместного бизнеса на базе ИТ, платформ ИТ и сетей, инициатору создания экосистемы не надо уничтожать конкурента, возможности электронной базы ведения бизнеса в рамках экосистемы сами привлекают в нее других участников – его партнеров. Возможность отказа от агрессивной формы сближения деятельности экономических субъектов и переход к добровольной форме обусловлены влиянием на межсекторную экономическую конвергенцию самого сложного цифрового продукта, который дает возможность осуществлять совместный бизнес на основе реализации принципа «win-win», обеспечивающего выгоду всем его участникам³⁶³.

Особенность информации о клиентах, используемой в рамках экосистемы (содержание этого параметра обусловлено влиянием цифровизации). Информация, используемая в рамках всей возможной страховой экосистемы о клиентах, должна охватывать как их реальную жизнь, так и их виртуальное поведение, что позволило бы иметь более полное и точное представление о запросах, интересах и предпочтениях клиентов страховой экосистемы.

Бренд как параметр объединения всех видов сервиса, предоставляемых экосистемой (содержание этого параметра частично обусловлено влиянием цифровизации). Все сервисы возможной страховой экосистемы должны быть объединены единым брендом³⁶⁴, общим дизайном, аксессуарами, предоставляемым обслуживанием и т. д. Необходимость создания и использования общих характеристик для всех участников экосистемы (инициатора и партнеров) обусловлена необходимостью формирования у клиента определенного имиджа этой страховой экосистемы. Примером является обновление бренда для банковской финансовой экосистемы, инициатором создания которой был «Сбербанк». Новым, объединяющим всех участников экосистемы, стал бренд «СБЕР».

³⁶³ Радковская Н.П., Фомичева О.Е. Финансовая экосистема – основной тренд цифровой трансформации модели банковского бизнеса, Журнал правовых и экономических исследований. Journal of Legal and Economic Studies, 2018, 4: 186–189.

³⁶⁴ Выполнение условия единого бренда для всех участников конвергенции в рамках общей экосистемы обусловлено необходимостью формирования у клиента определенного имиджа этой экосистемы.

Условия и последствия создания в России страховых экосистем межсекторного уровня конвергенции

К существенным факторам необходимости создания страховых экосистем как крупнейших игроков российского страхового рынка, в руках которых может быть сконцентрирован большой капитал, необходимый для выполнения функций финансовой защиты, можно отнести, например,

- появление новых рисков. Это - климатические, погодные, природные, политические, техногенные и другие подобные риски, например, киберриски, которые можно рассматривать как катастрофические, характеризующиеся малой вероятностью их реализации, но возможно большим размером ущерба. Их характерной особенностью является индивидуальность, единичность, неоднородность, связность отдельного такого риска с другими, а также, как правило, большой размер возможного ущерба. Это требует больших финансовых возможностей страховщиков, работающих с такими рисками, и поэтому становится существенным фактором создания страховых экосистем, в первую очередь, межсекторного уровня конвергенции;
- все более усиливающееся влияние на все общественное развитие и, в том числе на страхование, процессов интеграции и цифровизации, с одной стороны, и современный разрыв уже установившихся мировых экономических связей, с другой (санкции). Именно противоречивость этих явлений становится существенным фактором обязательности укрепления и развития российского национального страхового рынка как института социальной и финансовой защиты;
- высочайшая значимость влияния на все стороны жизни как отдельного человека, так и всего общества в целом такой современной тенденции общественного развития как цифровизация. Она дает большие возможности для развития страхового рынка, но, в то же время, может сопровождаться и рисками, которые также становятся объектом страховой защиты.

К числу *важнейших причин* создания страховых экосистем относятся следующие:

- любая страховая компания хочет повысить свою конкурентоспособность и эффективность, поэтому механизм экономической конвергенции она может выбрать как метод ее повышения;
- крупнейшие страховые компании России обладают достаточными средствами для создания в рамках экосистемы электронной базы, включающей ИТ, платформы ИТ и сети, требующей больших затрат;
- наличие опыта создания экосистем в смежных сегментах финансового рынка, например опыта создания банковских экосистем;

- самостоятельная роль страховщика на страховом рынке или его участие в непрофильных экосистемах как партнера снижает возможности повышения эффективности всего страхового рынка, что также обосновывает актуальность создания страховых экосистем.

Оценку преимуществ и проблем создания страховой экосистемы, обусловленных взаимодействием межсекторной экономической конвергенции и цифровизации, целесообразно провести на уровне:

- инициатора создания страховой экосистемы,
- партнеров экосистемы,
- ее клиентов,
- всей страховой отрасли.

Уровень инициатора создания страховой экосистемы. Достижение цели инициатора-страховщика прежде всего становится возможным за счет влияния цифровизации, т. е. за счет нового содержания электронной базы ведения бизнеса в рамках страховой экосистемы³⁶⁵, которое способствует реализации всех возможных положительных последствий влияния цифровизации. Так, инициатор повышает свою экономическую эффективность за счет:

- отказа от агрессивной с его стороны формы проведения конвергенции - сближения деятельности разных экономических субъектов. Его целью становится не уничтожение и поглощение конкурента на основе сближения с ним, сопровождающегося определенными затратами и характерного для агрессивной формы, возможной при внутрисегментной и межсегментной конвергенции, а привлечение в экосистему партнеров именно на добровольных началах;
- получения от партнеров части их дохода, обусловленного тем, что последние используют преимущества электронной базы ведения бизнеса внутри экосистемы и поэтому делятся за это полученным доходом с инициатором. Для примера. По итогам 2021 г. выручка от нефинансового бизнеса экосистемы «СБЕР» составила 193,8 млрд руб. Несмотря на то, что доля дохода от нефинансового бизнеса в общем операционном доходе СБЕРа составляет пока

³⁶⁵ Хужамов Л.Т., Кошкин Д.С. Создание экосистем – направление развитие страхования в эпоху цифровизации // Управление риском. № 2 (94). 2020. С. 53-58.

незначительную величину, рост выручки от нефинансовых блоков растет многократно из года в год³⁶⁶;

- привлечения партнеров не только из страховой сферы, но и из любых других сегментов и секторов экономики, заинтересованных прежде всего в использовании возможностей современной электронной базы ведения бизнеса в экосистеме;
- разработки и совершенствования страховых технологий и страховых продуктов, что обусловлено возможностями электронной базы, включающей ИТ, платформы ИТ и сети. В настоящее время уже имеется достаточный опыт применения InsurTech, поэтому новая электронная база страховых экосистем не просто способствовала бы их применению, а развивала бы их дальше;
- модификации его стратегии. Стратегия остается клиентоориентированной, но она изменяется следующим образом:
 - линейка предлагаемых клиенту страховых продуктов расширяется - остаются востребованные старые продукты, но появляются модифицированные, конвергированные, гибридные и новые,
 - увеличивается сама клиентская база – в первоначальную клиентскую базу инициатора-страховщика, используемую им до создания экосистемы, уже в качестве страхователей дополнительно включаются как сами партнеры – пассивные участники экосистемы, так и их клиенты – потребители продуктов и услуг этих партнеров.

Уязвимость страховой компании, являющейся инициатором экосистемы, может быть значительно ниже, чем, если бы она была партнером (участником) непрофильной экосистемы. Это обусловлено тем, что, страховщик-инициатор сам контролирует и управляет деятельностью страховой экосистемы. В частности, он должен обеспечить приоритет страховой деятельности по отношению к бизнесу других партнеров. Как привлеченный партнер в любую другую, не страховую экосистему, он подвергался бы дополнительному риску, обусловленному зависимостью его бизнеса от деятельности инициатора и принимаемых им решений.

Уровень партнеров страховой экосистемы. Основными преимуществами партнеров страховой экосистемы являются:

- экономия ресурсов, связанных с созданием или развитием собственного бизнеса,

³⁶⁶ Чистая прибыль Сбера за 2021 год составила 1 246 млрд руб. в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности (МСФО) [Электронный ресурс] URL: <https://press.sber.ru/publications/chistaia-pribyl-sbera-za-2021-god-sostavila-1-246-mlrd-rub-v-sootvetstvii-s-mezhdunarodnymi-standartami-finansovoi-otchetnosti-msfo>

- возможность ускоренного выхода на «расширенного» клиента экосистемы, обусловленная возможностями электронной базы ведения бизнеса в рамках экосистемы,
- возможность более прочного и разностороннего сотрудничества с инициатором и другими партнерами экосистемы внутри нее.

Дополнительным, совместным для инициатора-страховщика и любого партнера экосистемы, становится следующее преимущество – в рамках страховой экосистемы по клиентам формируются большие массивы информации, используемые в рамках всей экосистемы и охватывающие как реальную жизнь клиентов, так и их виртуальное поведение.

Уровень клиентов страховой экосистемы. Через свои сайты страховая экосистема может дать любому ее клиенту следующие преимущества:

- возможность получения разной информации, причем не только по страховым продуктам, но и по видам продуктов всех партнеров этой экосистемы,
- эту информацию экосистема может предоставить одновременно в режиме офлайн и онлайн,
- в таком же режиме экосистема дает возможность клиенту получать эти основные и сервисные виды продукции и/или услуг.

Заметим, что речь идет не только о клиентах, заинтересованных в услугах инициатора страховой экосистемы, т. е. заинтересованных в страховой защите, но и о клиентах партнеров – пассивных участников экосистемы. Примером является финансовая экосистема «СБЕР». Теперь доступна авторизация клиентов через СберID (пароль входа в Сбербанк) не только для получения сервиса самого банка, но и для выхода на всех других его партнеров и получения их продукции и услуг (путешествия, авто, одежда и аксессуары, техника и т. д.)

Уровень всей страховой отрасли. Создание страховых экосистем может приводить не только к положительному развитию страховой отрасли, но и к появлению некоторых проблем.

Страховой отрасли создание страховых экосистем может дать следующие преимущества:

- используемая в рамках страховой экосистемы современная электронная база ведения бизнеса напрямую способствует цифровизации самих функций страховщика, а также созданию и использованию в страховании новых цифровых и информационных продуктов, которые через экосистему попадают на весь российский страховой рынок;

- приток в страхование через экосистему ресурсов пассивных участников экосистемы, занимающихся не только страхованием и смежными с ним видами деятельности, но и любыми другими видами деятельности. Полученный от них доход инициатор и сама экосистема используют на развитие именно страхового бизнеса, так как это страховая экосистема;
- возможность дополнительного сотрудничества страховщика с теми участниками экосистемы, деятельность которых также будет способствовать развитию страхового рынка. Партнерство внутри экосистемы могло бы охватывать оценку риска, экспертизу, медицину, создание медицинской техники, обслуживание больных и престарелых и т. д.

В числе проблем, с которыми может столкнуться страховая отрасль в случае создания страховых экосистем, можно назвать следующие.

С одной стороны, создание страховой экосистемы будет способствовать монополизации в сфере страхования, что может привести к плохим последствиям для потребителя страховых услуг и будет плохо сказываться на развитии российского страхового рынка. Косвенным подтверждением такой возможности является наблюдаемое сейчас укрупнение ряда российских страховых компаний, которое практически привело к уничтожению региональных страховых компаний.

С другой стороны, отказ от создания страховых экосистем тоже будет сопровождаться возможными отрицательными последствиями:

- сейчас в экономике страны наблюдается ситуация, когда непрофильные (нестраховые) экосистемы либо создают внутри себя страховые компании (пример – создание «Сбербанк Страхование Жизни» внутри экосистемы «СБЕР»), обслуживающие, в первую очередь, клиентов экосистемы, либо привлекают страховщиков как партнеров. Названные страховщики получают доходы, повышенные по сравнению с теми, которые имеет любая самостоятельная страховая компания, работающая вне экосистемы. Однако для развития страховой отрасли было бы лучше, если бы страховые компании были инициаторами создания страховых экосистем – в этом случае они бы получали более высокий доход - не как партнеры экосистемы, а как ее организаторы, и при этом имели бы возможность влияния на развитие самого страхования;
- отказ от создания страховых экосистем приводит к тому, что не все возможности положительного влияния цифровизации на страховую отрасль реализуются. Использование в рамках страховой экосистемы современной электронной базы ведения бизнеса напрямую способствовало бы цифровизации самих функций

страховщика, а также созданию и использованию в страховании новых цифровых продуктов. При этом речь идет о том, что страховая экосистема могла бы эти новые технологии предлагать всему российскому страховому рынку;

- отказ от создания страховых экосистем приводит к потере ресурсов, которые могли бы способствовать укреплению и развитию национального страхового рынка. Что это за ресурсы? Прежде всего, это ресурсы и возможности партнеров страховых экосистем. При отказе от страховых экосистем эти потенциальные партнеры уйдут в другие (не страховые) экосистемы, будут развивать их отрасли и приносить дополнительный доход им;
- отказ от создания страховых экосистем приводит к потере тех новых возможностей, которые могли быть обусловлены дополнительным сотрудничеством инициатора страховой экосистемы с теми партнерами, деятельность которых непосредственно могла бы принести эффект для развития самого страхования. Внутри страховой экосистемы могли бы создаваться такие элементы ее инфраструктуры как, например, подразделение или самостоятельная организация по оценке риска, по обработке страховой статистики, по проведению достраховой экспертизы и т. д. Партнерство могло бы охватывать медицину, создание медицинской техники, обслуживание больных и престарелых и т.д. Примеры построения такой инфраструктуры уже есть в экосистеме «СБЕР». Например, через платформу «docdoc», объединяющую сеть медицинских клиник, клиенты Сбербанка имеют возможность выйти на 6735 клиник³⁶⁷. А ведь это партнер, в котором страховая экосистема, реализующая личное страхование, была бы заинтересована в первую очередь;
- отказ от создания страховых экосистем для отдельного страховщика может сопровождаться появлением упущенной им выгоды. В числе возможных вариантов появления для отдельного страховщика упущенной выгоды можно назвать следующие:
 - страховщик отказался от роли инициатора создания страховой экосистемы. В этом случае он теряет все те преимущества и выгоды, которые имеет инициатор. Его упущенная выгода: он теряет доход инициатора создания страховой экосистемы, связанный с использованием современной электронной базы ведения бизнеса, обусловленной влиянием цифровизации,

³⁶⁷ СберЗдоровье. [Электронный ресурс] URL: <https://spb.docdoc.ru/>. (Дата обращения 21.04.2021)

и доход от привлечения в бизнес на добровольной основе представителей самых разных сфер экономики;

- страховщик отказался от роли инициатора создания страховой экосистемы, но стал пассивным участником любой другой (не страховой) экономической экосистемы и поэтому получил некоторые преимущества по сравнению с самостоятельно работающим страховщиком. Его упущенная выгода: как пассивный участник непрофильной экосистемы он получает дополнительную выгоду по сравнению с той, которую получает самостоятельно работающий страховщик. Однако его преимущества являются меньшими по сравнению с его ролью как инициатора создания страховой экосистемы. Заметим, что, отдавая часть своей прибыли инициатору нестраховой экосистемы, страховщик способствует развитию не страховой отрасли, а другой – той, к которой относится инициатор этой нестраховой экосистемы;
- страховщик отказался от роли инициатора создания страховой экосистемы и не стал пассивным участником любой другой (не страховой) экономической экосистемы, а продолжает работать на рынке самостоятельно. Его упущенная выгода: в этом случае он теряет доход как инициатор создания страховой экосистемы или как пассивный участник нестраховой экосистемы. Этот вариант его поведения ведет к снижению его конкурентоспособности на рынке страховых услуг. Он может повышать свою эффективность, однако при этом он теряет те возможности, которые обусловлены процессами экономической конвергенции, т. е. совместным бизнесом. По оценкам специалистов, те страховщики, которые остаются вне процессов внедрения InsurTech и создания страховых экосистем, очень скоро станут неконкурентоспособными и будут вынуждены уйти с рынка.

Возникает вопрос – что лучше: отказаться от страховой экосистемы, создание которой усиливает монополизацию страхового рынка, или все же пойти на укрепление российского национального страхового рынка, но через формирование не одной, а нескольких страховых экосистем, привлекающих в страхование ресурсы, не только непосредственно участвующие в реализации страховой защиты, но и ресурсы других партнеров экосистемы, работающих в самых разных, порой совсем не связанных со страхованием видах деятельности. Возможность последнего подтверждена созданием в банковском сегменте финансового рынка нескольких банковских экосистем (СБЕР, ВТБ, Тинькофф).

И еще вопрос – сколько страховых экосистем нужно для развития страховой отрасли?

Для ответа на этот вопрос необходимо во внимание принимать следующее. В целях смягчения монополизации целесообразно создание нескольких страховых экосистем. При этом они могут различаться, например, охватом разных видов страхования. Страховые экосистемы могут быть универсальными, реализующими все возможные виды страхования и привлекающими в экосистемы в качестве партнеров экономических субъектов из самых разных сфер деятельности. А могут быть нишевыми - реализовывать только определенные виды страхования, например, только рискованные виды страхования, только личное страхование, только сельскохозяйственное страхование и т. д. Примером является Wells Fargo - финансовая экосистема Северной Америки, привлекающая сельскохозяйственный сектор экономики³⁶⁸. Инициаторами подобной страховой экосистемы в России могли бы стать не только сами страховые компании, занимающиеся разными видами сельскохозяйственного страхования, но и представители сельскохозяйственного сектора экономики (мультиэкосистема).

В общем случае в страховые экосистемы партнеры тоже могут привлекаться по-разному. В открытую страховую экосистему могут войти представители самых разных сфер деятельности, а в закрытую - только те, в которых заинтересован сам инициатор – страховая компания. При этом привлекаемые партнеры могут быть из сфер деятельности как связанных со страхованием, так и не связанных с ним.

По поводу вариантов статуса инициатора создания страховой экосистемы и создаваемого вида экосистемы можно отметить следующее:

- Инициатором создания страховой экосистемы может стать отдельный страховщик. Как уже отмечалось выше, в России есть страховщики, которые могут позволить себе формирование электронной базы ведения бизнеса, включающей платформы ИТ и сети, объединяющие их. У них есть для этого достаточно ресурсов. Сформированная таким образом экосистема рассматривается как страховая моноэкосистема.
- Инициатором создания страховой экосистемы может стать объединившаяся группа страховщиков, заранее обговорившая все условия их взаимодействия и сотрудничества. В таком случае, в отличие от предыдущего варианта, формируемая экосистема может характеризоваться как страховая мультиэкосистема.
- Инициатором создания страховой экосистемы может стать финансовый конгломерат, возглавляемый страховщиком. Например, это может быть финансовый конгломерат, в состав которого входят только несколько финансовых организаций

³⁶⁸ Wells Fargo. [Электронный ресурс] URL: <https://www.wellsfargo.com/com/industry/food-and-agribusiness/> (дата обращения 15.06.2020).

(страховая компания, банк и т. д.), а может быть финансовый конгломерат, в состав которого помимо финансовых организаций входят и другие экономические субъекты³⁶⁹.

Несколько слов о различии в функционировании страховых (финансовых) моноэкосистем и мультиэкосистем.

Если для мультиэкосистем, возникающих на базе финансовых конгломератов, возглавляемых страховщиками, основным источником резкого подъема эффективности совместной деятельности является создание и использование под воздействием цифровизации электронной базы ведения бизнеса, то для страховых моноэкосистем источниками резкого повышения эффективности совместной деятельности в рамках экосистемы становится не только использование электронной базы ведения бизнеса, но и привлечение в страховую экосистему пассивных ее участников, деятельность которых может совсем не отвечать страхованию - сфере деятельности инициатора создания моноэкосистемы.

Для мультиэкосистем это направление повышения эффективности деятельности их участников также возможно, однако уже налаженные внутренние в рамках еще финансового конгломерата связи инициаторов создания мультиэкосистемы могут уже давать достаточный эффект. Поэтому основным направлением извлечения дополнительного эффекта от совместной деятельности инициаторы создания таких мультиэкосистем видят в преимуществах использования электронной базы ведения бизнеса, несущей в себе плюсы, обусловленные влиянием цифровизации, а не в привлечении в мультиэкосистему других пассивных участников.

Относительно выбора страховых моно- или мультиэкосистем как направления развития национального страхового рынка в развивающихся странах необходимо отметить следующее. В таких странах практически не существует национальных финансовых конгломератов, поэтому эффект создания мультиэкосистем на основе международных финансовых конгломератов будет распределяться между странами, представители которых входят в эти международные финансовые конгломераты. Для развития же национального страхового рынка предпочтительнее является создание страховых моноэкосистем, способствующих развитию не только страхового сектора национальной экономики, но и всех других сфер экономики, представленных в моноэкосистеме ее пассивными

³⁶⁹ Калайда С.А. Развитие российского страхового рынка в условиях цифровизации и экономической конвергенции: монография / С.А. Калайда. Москва. Первое экономическое издательство, 2022. 118 с.

участниками. Однако здесь немаловажной становится проблема финансовых возможностей создания такой страховой моноэкосистемы отдельным страховщиком.

В условиях продолжающегося беспрецедентного санкционного давления на российскую экономику создание национальных страховых экосистем становится все более актуальным.

Дополнительно необходимо отметить, что деятельность экосистемы, объединяющая партнеров из самых разных сфер экономики, предопределяет появление различных рисков, новых для партнеров экосистемы. В первую очередь, особо опасным их воздействие может быть для инициатора – страховой компании, самостоятельно обеспечивающей финансовую и социальную защиту своих клиентов. В связи с этим, чтобы избежать отрицательного влияния деятельности экосистемы на платежеспособность и финансовую устойчивость страховщика, необходимо последнему разделять собственно страховую деятельность и деятельность по развитию экосистемы. Это должно быть предусмотрено нормативными документами, регулирующими деятельность всей страховой отрасли и страховых компаний, в том числе в форме экономических экосистем³⁷⁰.

Несколько слов о тех преимуществах, которые дает применение разработанной в диссертации модели формирования эффективного бизнеса для построения страховых экосистем. При формировании исходного множества направлений повышения эффективности страхового бизнеса в его состав могут быть включены не только те, которые обусловлены спецификой влияния конкретного продукта цифровизации на параметры уровня конвергенции, в рамках которого осуществляется совместный бизнес, но и другие, например, связанные с изменением организационной структуры страховой организации, с модернизацией ее менеджмента и пр. Учет дополнительных направлений повышения эффективности может найти отражение в целевой функции, отражающей эффективность деятельности страховщика. Модели построения любых, в том числе страховых, экосистем это позволяют, но при одном условии – новая целевая функция должна удовлетворять требованиям, выдвигаемым применением метода Парето. Поэтапная реализации процесса формирования наборов направлений повышения эффективности страхового бизнеса (оптимальных планов) и учет уменьшающейся по этапам эффективности наборов направлений дают возможность страховщику остановить процесс отбора эффективных мероприятий на любом этапе Алгоритма 1.

³⁷⁰ Экосистемы: подходы к регулированию. Доклад Банка России для общественных консультаций, апрель 2021г. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/119960/consultation_paper_02042021.pdf.

Выводы по главе

Проведенный в данной главе анализ подтвердил наличие на страховом рынке РФ процессов экономической конвергенции всех уровней, проявляющихся в реализации разных вариантов бизнес-моделей. В их числе - сотрудничество страховых компаний и банков в рамках агентских договоров по продаже страховых услуг, активное участие страховщиков в уставных капиталах кредитных учреждений, а также их пассивное участие в моделях конвергенции, инициированных банковскими институтами. Подтверждено участие страховых организаций в совместном бизнесе с представителями разных сегментов и секторов экономики в процессах межсекторной конвергенции. Разнообразие новых вариантов и форм такого сотрудничества способствовало влиянию фактора цифровизации на них и на страховой рынок в целом. При этом необходимо понимать, что воздействие цифровизации на страхование может сопровождаться как положительными, так и отрицательными возможными последствиями. В целях повышения эффективного воздействия цифровизации на страхование необходимо выявление возможных отрицательных последствий и такое управление ими, которое способствовало бы не только снижению их размера, но и уменьшению вероятности наступления.

Воздействие цифровизации на страхование определяется уровнем внедрения разнообразных инновационных технологий в бизнес-процессы страховщиков и использования на всех этапах жизненного цикла договора страхования. Эпидемия Covid-19 показала востребованность цифровых технологий в страховой отрасли и ускорила внедрение страховщиками многих из них.

Рассмотренные практические примеры существующих в России вариантов совместного бизнеса (сотрудничества) страховщиков с другими хозяйствующими субъектами подтверждают наличие процессов экономической конвергенции, усиливающихся при использовании тех или иных продуктов цифровизации. Показано, что в связи с недостаточной реализацией всех преимуществ цифровизации такие формы организации бизнеса отнести к экономическим экосистемам не представляется возможным. Интерес могут представлять страховые экосистемы межсекторного уровня конвергенции, реализующие в совместном бизнесе все преимущества продуктов цифровизации третьего этапа (ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их). Поэтому существующий в настоящее время уровень развития экономики и необходимость учета влияния на него современных тенденций общественного развития в проблеме развития национального страхового рынка задачу создания страховых экосистем определяют как одну из важнейших.

Результаты анализа выявили все преимущества создания страховой экосистемы межсекторного уровня конвергенции для инициатора, партнеров, клиентов и отрасли. При этом для уровня страховой отрасли был выявлен недостаток, который становится существенным в том случае, если на российском страховом рынке в рамках межсекторной конвергенции формируется только одна страховая экосистема. Ее единственность чревата монополизацией, имеющей негативные последствия для всех участников страхового рынка. Обойти эту сложность можно лишь государственным регулированием.

Инициатору страховой экосистемы необходимо принимать во внимание не только общие риски, которые присущи любому бизнесу, но и специальные, которые обусловлены особенностями ведения страховой деятельности, а также ролью инициатора как руководителя совместного бизнеса.

Отметим, что создание и/или развитие страховых экосистем на основе разработанной и представленной в диссертации общей модели формирования эффективного бизнеса позволяют расширить варианты построения и/или развития страховых экосистем за счет изменения целевой функции и состава учитываемых затрат, а также за счет возможности поэтапной процедуры построения экосистемы.

В целом, проведенный анализ ситуации показал, что отставание национальных страховщиков в создании страховых экосистем межсекторного уровня конвергенции при использовании в совместном бизнесе самого сложного цифрового продукта приведет к неизбежному перетеканию страхового капитала и капитала видов деятельности, непосредственно связанных со страхованием, в другие, непрофильные экосистемы, что, конечно же, не будет способствовать эффективному развитию российского национального страхового рынка.

Проведенные в данной главе исследования по развитию процессов экономической конвергенции под воздействием цифровизации на российском страховом рынке и по созданию на нем страховых экосистем позволили получить и сформулировать следующие результаты, обладающие научной новизной.

- На российском страховом рынке под влиянием цифровизации наблюдаются процессы внутрисегментной, межсегментной и межсекторной экономической конвергенции и появляются новые формы совместного бизнеса с участием страховых компаний. Реализация совместного бизнеса отдельных страховщиков на внутрисегментном уровне дает возможность занимать им лидирующие позиции на страховом рынке. В бизнес-моделях межсегментной экономической конвергенции страховые компании в основном являются не инициаторами, а партнерами. Существующие примеры бизнес-моделей межсекторной конвергенции российского

страхового рынка демонстрируют ведение совместного бизнеса страховщиками по направлениям, связанным с осуществляемыми ими видами страхования (медицинское, автострахование и пр.). Проведенный анализ показывает, что существующие на российском страховом рынке модели экосистемы на разных уровнях экономической конвергенции с использованием в них конкретных продуктов цифровизации реализуют не все положительные возможности ее влияния. Это обуславливает необходимость дальнейшего изучения как теории создания страховых экосистем, так и практики их внедрения.

- Наиболее потенциально эффективной является страховая экосистема, сформированная на уровне межсекторной конвергенции и использующая в своем бизнесе сложный продукт цифровизации – ИТ, платформ ИТ и сети, объединяющие их, в том случае, если в совместной деятельности будут реализованы все возможные положительные последствия влияния цифровизации на все аспекты совместного бизнеса (предпосылки, факторы, бизнес-модель). Целесообразность учета этого условия обусловлена тем, что инициатора страховой конвергенции интересует вариант развития бизнеса, обеспечивающий ему самую высокую эффективность и конкурентоспособность.
- Создание межсекторной страховой экосистемы несет преимущества практически для всех участников страховых отношений – инициатора создания экосистемы, ее партнеров и клиентов, а также всей страховой отрасли:
 - для инициатора такими преимуществами, сопровождающимися повышением эффективности его деятельности и усиления конкурентоспособности, являются возможность отказа от агрессивной с его стороны формы проведения конвергенции; получение от партнеров части их дохода, обусловленного тем, что последние используют преимущества электронной базы ведения бизнеса внутри экосистемы; привлечение партнеров в страховую экосистему из самых разных сфер деятельности; разработка и совершенствование страховых технологий и страховых продуктов; модификация клиентоориентированной стратегии;
 - для партнеров к преимуществам можно отнести: экономию ресурсов, связанных с созданием или развитием собственного бизнеса; возможность ускоренного выхода на всех клиентов экосистемы; возможность разностороннего сотрудничества с участниками экосистемы;
 - для клиентов преимуществами становятся: возможность получения разной информации как по страховым продуктам, так и по продуктам всех партнеров экосистемы в режиме офлайн и онлайн; возможность получения быстрого

доступа к получению основных и сервисных видов продукции и/или услуг всех участников экосистемы;

- для страховой отрасли к числу преимуществ можно отнести следующее: используемая в рамках страховой экосистемы современная электронная база ведения бизнеса напрямую способствует цифровизации самих функций страховщика, а также созданию и использованию в страховании новых цифровых и информационных продуктов, которые через экосистему попадают на весь российский страховой рынок; приток в страхование через экосистему ресурсов пассивных участников экосистемы, занимающихся не только страхованием и смежными с ним видами деятельности, но и любыми другими видами деятельности; возможность дополнительного сотрудничества страховщика с теми участниками экосистемы, деятельность которых также будет способствовать развитию страхового рынка.
- Отметим, что создание и/или развитие страховых экосистем на основе разработанной и представленной в диссертации общей модели формирования эффективного бизнеса позволяют расширить варианты построения и/или развития экосистем за счет изменения целевой функции и состава учитываемых затрат, а также за счет возможности поэтапной процедуры построения экосистемы.
- Проблема для страховой отрасли возникает в случае создания единственной страховой экосистемы межсекторного уровня конвергенции при использовании в бизнесе самого сложного продукта цифровизации, когда возникает возможность ее монопольного развития. Мерой борьбы по ослаблению или нивелированию данной проблемы должно стать государственное регулирование деятельности по созданию экономических экосистем, в том числе страховых.
- Отказ от создания страховых экосистем межсекторного уровня конвергенции при использовании самого сложного цифрового продукта приведет к неизбежному перетеканию страхового капитала и капитала видов деятельности, непосредственно связанных со страхованием, в другие, непрофильные экосистемы, что, конечно же, не будет способствовать эффективному развитию национального страхового рынка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обеспечение эффективного функционирования финансового сектора экономики является одной из приоритетных задач национального развития. В современных условиях, которые характеризуются, в частности, возрастающими и появляющимися новыми видами разнообразных рисков, значительное внимание должно уделяться развитию страхования, выступающего в качестве инструмента финансовой и социальной защиты. В диссертационном исследовании проведен анализ и оценка национального страхового рынка, трансформирующегося под воздействием таких современных тенденций как экономическая конвергенция и цифровизация.

Целью исследования явилась разработка и раскрытие теоретической концепции эффективного развития российского страхового рынка под воздействием факторов цифровизации и экономической конвергенции, а также концепции экономической экосистемы, в том числе страховой.

Особенностью предлагаемого подхода к реализации цели исследования является выделение двух групп страховых организаций - работающих самостоятельно и в рамках экономической конвергенции (совместного бизнеса). Необходимость такого выделения групп компаний обусловлена тем, что тенденции цифровизации и экономической конвергенции на них влияют по-разному. На самостоятельно работающие компании существенное влияние оказывает цифровизация, а на компании, участвующие в совместном бизнесе, влияние оказывают обе тенденции. Данное разделение компаний обуславливает самостоятельное рассмотрение проблем такого повышения их эффективности, которое будет способствовать развитию всего национального страхового рынка.

Для самостоятельно работающих компаний в диссертации разработана модель повышения эффективности их деятельности, основанная на применении метода оптимальности Парето и дополненная самостоятельно разработанными алгоритмами.

Для страховых организаций, участвующих в совместном бизнесе, разработаны модели их функционирования, направленные на повышение его эффективности. Они основаны на применении разработанной автором модели повышения эффективности деятельности страховых организаций, работающих самостоятельно, и также обеспечивают повышение эффективности совместного бизнеса, но такого, которое отвечает задаче роста конкурентоспособности инициатора его создания.

Среди возможных бизнес-моделей совместной деятельности наибольший интерес представляют те, которые обеспечивают ее максимально возможную эффективность. Решение этой задачи обусловило разработку концепции экономической экосистемы, как

самой эффективной формы ведения совместного бизнеса, реализуемого в рамках определенного уровня конвергенции под воздействием цифровизации.

Раскрытая концепция экономической экосистемы позволила, во-первых, оценить состояние российского страхового рынка - его реакцию на влияние тенденций цифровизации и экономической конвергенции, и, во-вторых, показать, что создание страховых экосистем любого уровня экономической конвергенции с использованием разных продуктов цифровизации будет способствовать эффективному развитию всего российского страхового рынка. При этом продемонстрировано, что самой потенциально эффективной является страховая экосистема межсекторного уровня конвергенции с применением сложного продукта цифровизации - ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их.

Проведенный анализ возможностей повышения эффективности российского страхового рынка за счет самостоятельно работающих страховых организаций и тех, которые участвуют в совместном бизнесе, показывает наибольшие возможности эффективного развития страхового рынка за счет компаний, участвующих в процессах экономической конвергенции.

Раскрытие предложенных в работе концепции эффективного развития российского страхового рынка предопределило логику исследования и получение целого ряда новых научных результатов.

Страхование влияет на функционирование и развитие любой экономики и общества в целом. Его институциональная двойственность, проявляющаяся в обеспечении финансовой и социальной защиты, с одной стороны, и в широких инвестиционных возможностях, с другой стороны, обуславливает стратегическую роль страхования для устойчивого развития всей национальной экономики. Для обеспечения устойчивого развития российских экономики и общества необходимо развитие и укрепление национального страхового рынка, в том числе за счет учета положительных и отрицательных влияний современных тенденций общественного развития.

Проведенный анализ российского страхового рынка, являющегося значимым сегментом финансового рынка, позволил обозначить его как развивающийся, характеризующийся высокой концентрацией, незначительной относительно ведущих стран долей страховых премий в ВВП и региональным дисбалансом. Основной объем получаемых страховых премий приходится на продукты страхования жизни, добровольное медицинское страхование и автострахование. Лидером среди посредников (а посреднический канал продаж преобладает) является банковский канал продаж. Это обусловлено его значительной ролью при продажах страховых продуктов (продукты

кредитного страхования, например), что определяет тесное сотрудничество банков и страховых организаций.

Было показано, что российский страховой рынок развивался под воздействием факторов, оказывающих негативное, положительное и разнонаправленное влияние. Значительное негативное влияние в последнее время оказали пандемия коронавирусной инфекции, санкционное давление и, в связи с ним, общеизвестные макроэкономические факторы – инфляция, изменение ключевой ставки. С целью нивелирования такого влияния возможно принятие регуляторных послаблений к субъектам страхового рынка, а также более активная работа с факторами и тенденциями, оказывающими только положительное или в большей степени положительное влияние на рынок.

Цифровизация может оказывать разнонаправленное воздействие на страхование. В этой связи становится необходимым выявление и управление ее возможными отрицательными последствиями. Решение задачи превращения цифровизации в фактор эффективного развития российского страхового рынка предполагает последовательное решение целого ряда вопросов по формированию и реализации программ усиления положительного воздействия цифровизации, уменьшения ее отрицательного влияния, решения проблем перехода к цифровым технологиям, а также снижения или устранения рисков цифровизации на всех уровнях осуществления страховой деятельности.

Современные цифровые технологии используются страховыми компаниями на всех этапах жизненного цикла договора страхования. Однако на сегодняшний день наиболее «оцифрованы» этапы заключения договора страхования, наступления страхового случая и урегулирования убытка. При этом использование инновационных технологий дает преимущества как страховой компании, так и страхователю. Спектр применяемых технологий также достаточно велик, некоторые технологии внедрены многими страховщиками для осуществления различных этапов жизненного цикла договора страхования, использование других в данный момент находится в стадии разработки или пилотных проектов. Эпидемия Covid-19 и вызванные ею ограничения лишь ускорили подобные процессы и доказали их актуальность. Тем не менее, на современном этапе внедрения цифровых технологий все еще сохраняются некоторые сложности в отдельных бизнес-процессах. Дальнейшее развитие клиентоориентированной стратегии страховщика должно идти по мере использования в его деятельности новых достижений цифровизации.

В диссертации разработана *теория экономической конвергенции* как механизма повышения конкурентоспособности экономических субъектов. В частности, предложена основная характеристика процессов экономической конвергенции – «принадлежность участников экономической конвергенции к определенным сегментам и секторам

экономики до начала сближения», в соответствии со значением которой построена классификация уровней экономической конвергенции (внутрисегментная, межсегментная и межсекторная).

В работе было показано, процесс экономической конвергенции может быть описан такими параметрами, как предпосылки, факторы и бизнес-модель (организация совместной деятельности). Рассмотрению особенностей и характеристик данных параметров в работе уделено достаточное внимание: выделены предпосылки двух видов, а также определен перечень параметров бизнес-модели, реализующей совместный бизнес в рамках экономической конвергенции (цель построения совместного бизнеса, стратегия инициатора конвергенции, форма реализации конвергенции и т. п.). Их содержание определяет специфику протекания процессов конвергенции на ее разных уровнях, что, в свою очередь, очень важно для определения направлений повышения эффективности совместного бизнеса.

На содержание параметров экономической конвергенции существенное влияние оказывает принадлежность ее участников к различным сегментам и секторам экономики, поэтому в работе по признаку «принадлежность участников экономической конвергенции к определенным сегментам и секторам экономики до начала сближения» построена следующая классификация экономической конвергенции - внутрисегментная, межсегментная и межсекторная.

Важнейшей тенденцией современного общественного развития является цифровизация, оказывающая влияние на все стороны жизни, в том числе на процессы экономической конвергенции.

В работе выделены основные продукты цифровизации, отвечающие трем этапам ее развития, - информационные технологии (ИТ); ИТ и платформы ИТ; ИТ, платформы ИТ и сети, их объединяющие.

В проблеме изучения влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции отмечено несколько моментов:

- определены основные параметры экономической конвергенции, на значения которых цифровизация может оказывать влияние,
- выделены параметры цифровизации, через которые она влияет на процессы экономической конвергенции,
- через значения названных параметров рассмотрено воздействие цифровизации на процессы экономической конвергенции.

Продукты цифровизации могут по-разному воздействовать на сам процесс экономической конвергенции - на предпосылки, факторы и бизнес-модель. Поэтому в целях

повышения эффективности совместного бизнеса и, тем самым, усиления конкурентоспособности его инициатора, необходимо определить возможные положительные и отрицательные последствия воздействия цифровизации на другие факторы конвергенции, исключая цифровизацию, с тем чтобы оценить их возможное суммарное влияние на процессы экономической конвергенции.

Необходимость повышения собственной конкурентоспособности требует от инициатора создания совместного бизнеса решения следующей важнейшей задачи – поиска такого варианта сочетания уровня экономической конвергенции и используемого в бизнесе конкретного продукта цифровизации, который для инициатора был бы более эффективным.

Проведенный анализ влияния цифровизации на содержание основных параметров разных уровней экономической конвергенции позволил:

- получить целый ряд результатов, связанных с оценкой влияния различных продуктов цифровизации на предпосылки, факторы и на саму бизнес-модель организации совместного бизнеса, что позволяет для любого сочетания уровня конвергенции и продукта цифровизации выделить конкретные направления повышения эффективности совместного бизнеса;
- оценить влияние динамики перехода от одного продукта цифровизации к другому в рамках любого из уровней экономической конвергенции на изменение эффективности совместного бизнеса. При переходе от одного продукта цифровизации к другому повышение эффективности совместного бизнеса в рамках конкретного уровня экономической конвергенции определяется тем, насколько последующий продукт цифровизации дает для этого возможностей больше, чем предыдущий. Однако возможность появления при этом отрицательных последствий влияния очередного продукта цифровизации на совместный бизнес требует сравнения ожидаемых положительных и отрицательных результатов, которое и может дать окончательный ответ по влиянию динамики продуктов цифровизации на изменение эффективности совместного бизнеса в рамках определенного уровня экономической конвергенции (внутриsegmentного, межsegmentной и межсекторного);
- оценить динамику перехода от одного уровня экономической конвергенции к другому при использовании одного и того же продукта цифровизации. Возможности повышения эффективности совместного бизнеса определяются значениями параметров конвергенции (предпосылок, факторов и организации бизнеса), которые по-разному могут влиять на эффективность совместного бизнеса;

- показать, что потенциально более эффективным, но лишь при выполнении целого ряда условий, является вариант совместного бизнеса, реализуемого в рамках межсекторной конвергенции при использовании продукта цифровизации третьего этапа ее развития - ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их. Обоснованием этого утверждения является то, что при переходе от самого низкого к самому высокому уровню конвергенции при использовании самого сложного продукта цифровизации эффективность совместного бизнеса будет возрастать;
- понимать, что общий результат эффективности тех или иных процессов экономической конвергенции складывается за счет использования всех ресурсов повышения эффективности совместного бизнеса под воздействием цифровизации, но при условии учета всех возможных отрицательных последствий цифровизации.

Цифровизация на процессы конвергенции в общем случае может оказывать разнонаправленное влияние (положительное, нулевое и отрицательное). Возможное отрицательное влияние цифровизации на процессы экономической конвергенции может быть описано риском ее отрицательного воздействия. При этом сам риск представлен функцией от двух переменных – вероятности его реализации и размера возможного ущерба. Описание возможного отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции через риск дает возможность определения вероятностной оценки ущерба, обусловленного реализацией этого риска.

Возможность отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, обусловленная применением в этих процессах того или иного продукта цифровизации, иллюстрирует неоднозначность влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции и, как следствие, обосновывает обязательность выявления и управления такими рисками, направленного на их снижение или нивелирование.

Важнейшим показателем эффективного влияния того или иного продукта цифровизации на процессы экономической конвергенции любого уровня является превышение суммарного положительного результата воздействия соответствующего продукта цифровизации на предпосылки, факторы и на сам совместный бизнес над размером возможных отрицательных последствий цифровизации.

В исследовании раскрыты теоретические основы проблем повышения эффективности совместного бизнеса, в том числе страхового, и практики построения экономических (страховых) экосистем.

Как показал анализ, к числу общих проблем повышения эффективности деятельности страховых организаций, работающих как самостоятельно, так и в рамках экономической конвергенции, могут быть отнесены следующие.

Проблема определения (построения) исходного множества направлений формирования эффективного бизнеса – множества, на основе которого будут определяться уже конкретные направления повышения его эффективности. В работе предложен разработанный автором алгоритм построения исходного множества всех возможных направлений повышения эффективности бизнеса. Для страховых организаций обеих групп он предполагает учет всех направлений повышения эффективности, обусловленных выполнением страховщиком своих функций и бизнес-процессов. Для самостоятельно работающих страховщиков этот перечень должен включать дополнительно те направления повышения эффективности, которые обусловлены влиянием цифровизации на функции страховщика и реализуемые бизнес-процессы. Для страховщика, работающего в совместном бизнесе, этот перечень дополнительно должен включать направления повышения эффективности, обусловленные спецификой процессов экономической конвергенции и влиянием на них цифровизации.

Уточнение критерия эффективности совместного бизнеса. В работе предложена возможность применения в совместном бизнесе двухкритериальной целевой функции – максимизации экономического эффекта, представляющего собою сумму реального экономического эффекта и экономии затрат, обусловленной его получением. Обоснованием такого выбора является соответствующая заинтересованность любого страховщика.

Построение общей модели формирования эффективного бизнеса. Осуществляется для страховщика, работающего самостоятельно. Модель основана на применении метода оптимальности Парето, но дополнена алгоритмами, учитывающими критерии и особенности постановки задачи создания или развития эффективного бизнеса, в том числе страхового. Эта модель также используется автором для построения и развития экономических экосистем. В то же время ввиду больших возможностей ее применения она может иметь самостоятельное значение. Именно поэтому ее изложению и описанию в работе уделено достаточное внимание.

Модель основана на модификации принципа Парето и реализуется через разработанные автором и связанные между собой Алгоритмы 1 и 2.

Представленная модель построения совместного бизнеса, отвечающая целям создания или развития эффективного бизнеса, учитывает те ограничения, которые введены в данном исследовании. К общим требованиям, которые должны учитываться при построении моделей создания и развития эффективного бизнеса и, в том числе, экосистем, можно отнести следующее. Его целевой функцией является максимизация экономического эффекта как суммы реального экономического эффекта и экономии затрат, обусловленной

его получением; оптимальное значение эта целевая функция может достигать для разных вариантов внедрения в бизнес направлений повышения его эффективности – внедрение сразу всех направлений повышения эффективности или внедрение их части. Любой, найденный на каждом этапе Алгоритма 1 набор направлений повышения эффективности бизнеса обеспечивает максимальное значение целевой функции для исходного множества рассматриваемого этапа и, поэтому, является оптимальным планом направлений повышения эффективности. Приложение иллюстрирует различные примеры формирования эффективного бизнеса.

Раскрытие концепции экономической экосистемы. В работе обосновано и уточнено понятие экономической экосистемы, рассматриваемой как совместный бизнес, реализуемый под воздействием конкретного продукта цифровизации в рамках определенного уровня экономической конвергенции.

Экономическая экосистема любого типа (общего типа, цифровая или информационно-технологическая) представляет собою институционально-организационную форму ведения совместного бизнеса,

- рассматриваемую в рамках определенного уровня экономической конвергенции и применения в нем конкретного продукта цифровизации,
- предусматривающую в обязательном порядке анализ всех возможных направлений повышения эффективности, отвечающих рассматриваемому уровню экономической конвергенции и конкретному продукту цифровизации,
- обеспечивающую реализацию клиентоориентированной стратегии,
- являющуюся эффективной по критерию, гарантирующему инициатору совместного бизнеса повышение его конкурентоспособности,
- определяющую свою эффективность с учетом возможного отрицательного воздействия цифровизации.

Отличием предлагаемого авторского подхода к определению этого понятия является следующее:

- экосистема рассматривается как совместный бизнес, реализуемый в рамках определенного уровня экономической конвергенции под воздействием конкретного продукта цифровизации;
- специфика воздействия этих тенденций на совместный бизнес определяется особенностями как уровня конвергенции, так и используемого в бизнесе продукта цифровизации, которые находят свое отражение в перечне следующих характеристик совместного бизнеса – предпосылки, факторы и параметры бизнес-модели совместного бизнеса;

- анализ содержания этих характеристик позволяет выделить все возможные направления повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленные спецификой взаимодействия процессов экономической конвергенции и цифровизации и отвечающие выбранному критерию эффективности совместного бизнеса;
- все выявленные на основе анализа взаимодействия экономической конвергенции и цифровизации направления повышения эффективности совместного бизнеса используются для выбора конкретных направлений – тех, внедрение которых обеспечивает оптимизацию целевой функции, предусматривающей максимизацию реального экономического эффекта и эффективности затрат по его получению;
- в числе затрат, связанных с освоением того или иного направления повышения эффективности, могут учитываться и те, которые становятся сопутствующими при внедрении рассматриваемого направления повышения эффективности и становятся проявлением отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции.

В рамках данного исследования экономическая экосистема является результатом одновременного и разного влияния на совместный бизнес процессов экономической конвергенции и цифровизации, поэтому признаками другой классификации экосистем должны быть параметры, связанные с этими двумя тенденциями. С учетом выделенных в исследовании уровней экономической конвергенции и продуктов цифровизации, используемых в совместном бизнесе, соответствующая классификация экосистем включает 9 видов экономических экосистем – определяемых уровнем конвергенции (их 3) и вариантами применения внутри каждого из этих уровней определенного продукта цифровизации (их тоже 3).

Для отражения специфики продукции и услуг, предоставляемых экосистемой, в работе предложен такой параметр совместного бизнеса как «характер связи первоначального базового продукта инициатора конвергенции с цифровыми и информационными технологиями». Обоснованием выбора этого параметра классификации является то, что в рамках совместного бизнеса базовый продукт инициатора претерпевает существенные изменения под воздействием именно цифровизации. Он модифицирует клиентоориентированную стратегию бизнеса и непосредственно воздействует на интересы и потребности его клиентов.

Разные варианты значений этого признака позволили выделить следующие виды экосистем: экосистемы общего типа, цифровые экосистемы, информационно-технологические (ИТ) экосистемы. Использование обобщенной классификации (признаки

классификации - уровень экономической конвергенции, цифровой продукт, характер связи базового продукта инициатора с цифровыми и информационными технологиями) позволяет описывать экосистему более подробно.

Вопросы повышения эффективности совместного бизнеса в рамках процессов экономической конвергенции с учетом влияния цифровизации в качестве актуальной определяют проблему построения разных моделей экосистем – как эффективных форм ведения совместного бизнеса.

Построение моделей формирования экономических экосистем. Как показал проведенный в работе анализ, разработанная модель формирования эффективного бизнеса для страховых организаций, работающих самостоятельно, реализованная посредством Алгоритмов 1 и 2, практически может быть применена к их построению. Заметим, что Алгоритм 1 реализует этапы определения окончательных наборов направлений повышения эффективности, которым отвечает максимальное значение целевой функции определенного этапа. При этом каждый из окончательных наборов отдельного этапа формируется на основе исходного множества направлений повышения эффективности, характерного именно для этого этапа Алгоритма 1. Для найденного исходного множества направлений повышения эффективности Алгоритм 2 реализует построение окончательного набора направлений повышения эффективности с учетом результата процедур определения значений целевой функции для разного состава направлений эффективности - для всего исходного множества направлений, отдельного направления множества Парето или совокупности направлений, формирующих это множество. Найденный на каждом этапе Алгоритма 1 набор направлений повышения эффективности совместного бизнеса является оптимальным планом направлений повышения эффективности, т. к. обеспечивает максимальное значение целевой функции.

При этом преимущества Алгоритмов общей модели формирования совместного бизнеса при построении экосистем проявляются следующим образом.

Для модели 1 формирования экосистемы (условие: в экосистеме должны быть реализованы все выявленные направления повышения эффективности):

- все исходное множество направлений повышения эффективности и затрат по их внедрению реализуется – при реализации модели они лишь разнесены по этапам;
- на каждом этапе Алгоритма 1 реализуются самые эффективные для этого этапа наборы повышения эффективности;
- при переходе от предыдущего к последующему этапу значение целевой функции для набора направлений, найденного на последующем шаге, будет меньше, чем для набора предыдущего этапа;

- основным преимуществом является то, что поэтапное освоение в первую очередь самых эффективных направлений повышения эффективности способствует общему росту эффективности бизнеса за счет того, что они еще до окончания освоения всех направлений повышения эффективности начинают работать и дают бизнесу дополнительный экономический эффект.

Для модели 2 формирования экосистем дополнительно к модели 1 (условие: в экосистеме может быть реализована лишь часть всех выявленных направлений повышения эффективности):

- поэтапная реализация разных направлений повышения эффективности бизнеса позволяет приостановить процесс отбора самых эффективных по указанному критерию направлений повышения эффективности на любом шаге. Эта возможность обусловлена тем, что Алгоритм 1 вначале формирует наборы направлений, имеющие самую высокую эффективность, а при переходе к следующему этапу Алгоритма 1 эффективность последующих возможных наборов будет заведомо ниже эффективности предыдущих;
- Алгоритм 1 может быть приостановлен на любом шаге, например, в следующих случаях: значение целевой функции – экономический эффект как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат, по уже найденным наборам направлений повышения эффективности для ЛПР становится вполне приемлемым; полученный по уже найденным направлениям размер реального экономического эффекта устраивает ЛПР; исчерпаны возможности дополнительных затрат по повышению эффективности бизнеса; реализация других новых направлений повышения эффективности становится экономически неинтересной или нецелесообразной.

К общим особенностям использования модели формирования эффективности бизнеса для построения разных моделей формирования и/или развития экосистем как эффективных форм ведения бизнеса, расширяющим возможности построения различных экосистем, можно отнести следующее:

- в число затрат, связанных с каждым из возможных направлений повышения эффективности совместного бизнеса, алгоритмы позволяют включить не только те, которые непосредственно связаны с освоением конкретного направления повышения эффективности бизнеса, но и те, которые обусловлены возможным отрицательным воздействием цифровизации на процесс экономической конвергенции и могут проявиться при освоении рассматриваемого направления повышения эффективности;

- при построении модели создания или развития экосистемы алгоритмы позволяют включить в состав исходного множества всех возможных направлений повышения эффективности не только те, которые определяются взаимодействием экономической конвергенции и цифровизации, а также воздействием цифровизации на выпускаемые бизнесом продукцию и услуги. В него дополнительно могут войти также любые другие направления;
- при построении экосистемы могут использоваться разные целевые функции, причем включающие больше двух частных критериев. Главное, чтобы в отношении них выполнялись требования метода Парето, предъявляемые к целевым функциям;
- особенности поэтапного формирования наборов направлений повышения эффективности – в первую очередь, создаются самые эффективные наборы направлений, позволяет ЛПР остановить процесс формирования таких наборов на любом этапе Алгоритма 1 с учетом некоторых дополнительных условий – например, ограничений по затратам.

Взаимодействие экономической конвергенции с цифровизацией, выражаемое в ее положительном влиянии на все параметры конвергенции (предпосылки, факторы и характеристики бизнес-модели совместной предпринимательской деятельности) дает возможности создания и функционирования новых, более эффективных форм ведения бизнеса - экосистем. Это подтверждается обоснованием и раскрытием в работе авторской концепции экономической экосистемы как эффективной формы ведения совместного бизнеса в рамках экономической конвергенции под воздействием цифровизации.

В России формы организации совместного бизнеса, называемые как экосистемы, активно проявляются на финансовом рынке на разных уровнях конвергенции. В настоящее время уже существуют финансовые банковские экосистемы, инициатором создания которых являются банки. Одной из наиболее высокоэффективных экосистем является банковская экосистема «СБЕР». Это обусловлено тем, что она является институционально-организационной формой совместного бизнеса, реализуемого в рамках межсекторной экономической конвергенции под воздействием третьего этапа цифровизации (с использованием самого сложного продукта цифровизации - ИТ, платформы ИТ, сети, объединяющие их). Проведенный анализ функционирования банковской экосистемы «СБЕР» показал следующее.

Подтверждением того, что экосистема «СБЕР» функционирует в рамках экономической конвергенции межсекторного уровня, является состав ее участников, представленный субъектами из различных сегментов и секторов экономики. Проявлением влияния на экосистему именно самого сложного продукта цифровизации является то, что

электронная база ведения бизнеса в рамках этой экосистемы включает ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их. В рамках экосистемы «СБЕР» реализуются все возможные на текущий момент преимущества новой электронной базы ведения бизнеса, позволяющие повышать его эффективность. Это выражается в реализации с ее помощью следующих направлений деятельности экосистемы «СБЕР»: совершенствование самого бизнес-процесса предпринимательской деятельности, осуществляемого в рамках межсекторной экономической конвергенции; привлечение в совместный бизнес экономических субъектов из самых разных сегментов и секторов экономики; реализация добровольной формы привлечения в экосистему других ее участников; обеспечение согласования интересов всех участников экосистемы; модификация клиентоориентированной стратегии инициатора конвергенции за счет создания модифицированных, конвергированных и новых продуктов всех участников совместного бизнеса; предоставление клиенту экосистемы доступа ко всем продуктам и услугам всех участников экосистемы; привлечение стартапов и пр. Однако ответ на вопрос: дает ли внедрение направлений повышения эффективности совместного бизнеса максимальный экономический эффект, может быть решен только лицами, принимающими решение и имеющими конкретные данные и расчеты о возможных экономических эффектах и эффективности затрат по их получению.

В целом, отмеченное выше позволяет оценивать финансовую (банковскую) экосистему «СБЕР» как высокоэффективную и использовать опыт ее создания и функционирования в других сегментах финансового сектора российской экономики, в частности, в российской страховой отрасли, нуждающейся в эффективном развитии.

Проведенный анализ деятельности российских финансовых экосистем, в том числе банковской экосистемы «СБЕР», является подтверждением практической значимости теоретических результатов, полученных в данном исследовании.

С позиции авторской концепции экономической экосистемы, раскрытой в данном исследовании, был проведен анализ (оценка) возможности ее применения на российском страховом рынке.

Изучение возможностей реализации основных параметров экономической конвергенции (предпосылок, факторов и характеристик бизнес-модели) с участием субъектов страхового рынка подтвердило наличие на нем процессов экономической конвергенции всех уровней и новых форм совместного бизнеса с участием страховых компаний. Однако было выявлено, что на межсегментном уровне страховщики в большей степени становятся не инициаторами, а лишь участниками таких форм сотрудничества. Это связано, в первую очередь, с более широкими финансовыми возможностями и более активным применением цифровых технологий представителями банковского сегмента

финансового сектора экономики. Такая же тенденция может сохраняться и в формах межсекторной экономической конвергенции, что может нести дополнительные риски для страховых компаний и потребует особого акцента на регулировании деятельности партнеров совместного бизнеса.

Рассмотренные примеры бизнес-моделей межсекторной конвергенции российского страхового рынка свидетельствуют о создании новых разнообразных форм сотрудничества и ведения совместного бизнеса страховщиками и экономическими субъектами из близких к страхованию сфер деятельности (здравоохранение, автотранспорт, туризм и пр.). Среди таких бизнес-моделей – медицинские центры с участием в бизнесе страховщиков, страхование по подписке и др. Анализ показал, что такой совместный бизнес может быть связан с теми видами страхования, которые осуществляет страховщик (например, совместный бизнес с медицинским центром при проведении ДМС) и он не зависит от масштабов деятельности страховщика (примерами являются Росгосстрах, Капитал-полис, Гайде и др.). Возможность создания новых форм совместного бизнеса во многом обусловлена развитием цифровизации и использованием для его организации и развития современных цифровых технологий – продукта цифровизации: ИТ, платформы ИТ и сети, их объединяющие. Именно это дает возможность страховщикам с целью повышения эффективности своей деятельности находить новые, все более эффективные варианты выгодного сотрудничества и совместного бизнеса с субъектами за границами финансового рынка.

В работе особое внимание уделено вопросу создания страховой экосистемы на уровне межсекторной экономической конвергенции, которая в своем бизнесе опирается на самый сложный продукт цифровизации – ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их. Выбор данных уровня конвергенции и цифрового продукта обусловлен тем, что соответствующие экономические экосистемы имеют самые высокие перспективы повышения эффективности совместного бизнеса, и, как следствие, - усиления конкурентоспособности инициатора создания экосистемы.

Вопрос целесообразности создания таких страховых экосистем в работе раскрывается через описание основных параметров страховой экосистемы межсекторного уровня - состава участников страховой экосистемы и их целей, основ ведения бизнеса в рамках экосистемы – его электронной базы, принципа взаимодействия участников страховой экосистемы, особенностей клиентской информации и роли бренда компании.

Прежде всего, необходимо отметить, что созданию страховых экосистем как эффективной институционально-организационной формы ведения совместного бизнеса способствуют такие факторы как появление новых рисков; наблюдаемая в настоящее время

противоречивость процессов глобализации, интеграции и разрыва уже сложившихся на их основе международных связей; усиление влияния цифровизации на все стороны жизни.

Одновременно с этим созданию в России страховых экосистем уровня межсекторной конвергенции способствуют следующие предпосылки:

- каждый страховщик заинтересован в повышении собственной конкурентоспособности, поэтому он может использовать экономическую конвергенцию как механизм ее усиления;
- в России есть страховые компании, финансовые возможности которых позволяют им в полной мере реализовать в совместном бизнесе все преимущества, которые дает ему использование такого сложного цифрового продукта как ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их;
- уже есть опыт создания банковских экосистем.

Анализ преимуществ и проблем создания страховой экосистемы, обусловленных именно воздействием цифровизации на межсекторную экономическую конвергенцию, проведен в работе по следующим уровням - инициатор создания страховой экосистемы, партнеры экосистемы, ее клиенты и вся страховая отрасль.

Обоснованно показано, что отказ от создания российских страховых экосистем межсекторного уровня конвергенции может привести к снижению роли национальной страховой отрасли как самостоятельного института финансовой и социальной защиты.

Исследование вопросов воздействия цифровизации и экономической конвергенции на развитие страхового рынка России показало, что эти факторы оказывают существенное влияние на его эффективность. Самостоятельно работающие российские страховые компании используют возможности цифровизации по повышению эффективности их деятельности. Помимо цифровизации процессы экономической конвергенции также охватывают деятельность российских страховщиков, которые создают совместный бизнес или участвуют в нем в целях повышения собственной конкурентоспособности. Под воздействием цифровизации процессы экономической конвергенции приводят к формированию новых бизнес-моделей с участием страховых организаций – экономических экосистем, в том числе страховых, что свидетельствует о трансформации российского страхового рынка. Учет возможного положительного воздействия на страховщиков обеих тенденций (цифровизации и экономической конвергенции) будет способствовать эффективному развитию всего российского страхового рынка.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7).
2. Положение Банка России от 02.09.2015 № 486-П «План счетов бухгалтерского учета в некредитных финансовых организациях и порядке его применения».
3. Указ Президента РФ от 01.12.2016 N 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // «Собрание законодательства РФ», 05.12.2016, N 49, ст. 6887.
4. Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».
5. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
7. Федеральный Закон РФ от 02.12.1990 № 295–1 «О банках и банковской деятельности».
8. Федеральный Закон РФ от 27.11.1992 № 4015–1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации».
9. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
10. Федеральный Закон РФ от 29.11.2007 № 286-ФЗ «О взаимном страховании».
11. Аверченко О. Д. Механизм интеграционного взаимодействия банков и страховых компаний в Российской Федерации. Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2018. 198 с.
12. Адамчук Н.Г. Развитие мобильного страхования в развивающихся странах. // Страховое Дело. 2018. № 11. С. 15–18.
13. Адамчук Н.Г. Страховой рынок Европейского союза: учебное пособие / Н.Г. Адамчук; МГИМО, Европейский учебный институт. М.: Мгимо-Университет, 2016. 238 с.
14. Айриева А.Н. Стратегические направления развития страхового рынка в России // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2014. № 2. С. 36–40.

15. Алымкулова Н.Б., Атабаев Н.У. Влияние страховой отрасли на экономический рост: эмпирический анализ в Кыргызской республике // Азимут научных исследований: ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ. 2020. Т. 9. № 4(33). С. 41-44.
16. Аксютин С.В. Страховой рынок РФ: проблемы и перспективы // Проблемы развития территории. 2014. №2. С. 115-126.
17. Андреева Е.В., Русакова О.И. Страховая деятельность и её регулирование на современном страховом рынке. Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2015. 160 с.
18. Аренков И.А., Крылова Ю.В., Ценжарик М.К. Клиентоориентированный подход к управлению бизнес-процессами в цифровой экономике // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. № 6. С. 18-30.
19. Архипов А. П. Эффективность страховой деятельности : специальность 08.00.10 «Финансы, денежное обращение и кредит» : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. Москва, 1999. 236 с.
20. Ахвледиани Ю.Т. Рынок страховых услуг: современные тенденции и перспективы развития. М.: Русайнс. 2017. 236 с.
21. Ахвледиани Ю.Т. Трансформация страхового рынка в условиях цифровизации. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2021;(3). С. 5-11.
22. Ахвледиани Ю.Т. Цифровое страхование как фактор устойчивого развития экономики. Страховое дело. 2021. № 11 (344), 43-49.
23. Базаров З.Х. Повышение эффективности платежей на добровольном страховом рынке // Вестник современной науки. 2016. № 5-1 (17). С. 34-35.
24. Барабанова В. В. Современные тенденции и перспективы применения пропорционального регулирования на страховом рынке России // Финансы и кредит. 2020. Т. 26. № 3(795). С. 673-684.
25. Бедердинова А.И., Калайда С.А., Прилепкина И.А. Современное онлайн-страхование в России // Экономика, предпринимательство и право. 2021. Том 11. № 12. С. 2887-2902.
26. Белозеров С.А., Калайда С.А., Чернова Г.В. Современные факторы развития российского страхового рынка // Страховое дело. № 6 (303). 2018. С. 31-35.
27. Белозеров С. А., Кузнецова Н.П., Писаренко Ж.В. Регулирование страховой деятельности : Учебник и практикум. 1-е изд.. Москва : Издательство Юрайт, 2020. 1 с. (Высшее образование).

28. Белозёров С.А., Писаренко Ж.В. Тестирование российского страхового рынка на наличие конвергенции // Экономика региона. 2014. № 3. С. 198-208.
29. Беляков К.С. Цифровая экономика России: проблемы и перспективы // Материалы VII международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие: общество и экономика». Июнь 2020 г. Материалы ежегодной Всероссийской научно-практической интернет-конференции. М. : Изд-во РЭУ им Г.В. Плеханова, 2018. С. 61-67.
30. Брызгалов Д. В., Грызенкова Ю. В., Цыганов А. А. Перспективы цифровизации страхового дела в России // Финансовый журнал. 2020. Т. 12. № 3. С. 76–90.
31. Брюзгина А. О., Лихтер А. В. Апробация методики оценки экономической эффективности применения цифровой технологии в бизнес-процессах компании // Менеджмент социальных и экономических систем. 2020. № 2. С. 15–21.
32. Вапнэ Г. (США). «Критерий оценки» в системном анализе // Сборник научных трудов конференции «Системный анализ в проектировании и управлении» 2019 года (SAEC-2019) С. 154-164.
33. Васюкова Л. К., Кондратюк К.В. Методические подходы к оценке экономического потенциала страхового рынка в условиях цифровизации // Наука Красноярья. 2020. Т. 9. № 2-3. С. 56-65.
34. Васюкова Л.К., Мосолова Н.А. Актуальные вопросы повышения эффективности функционирования страхового рынка // В мире научных открытий. 2014. № 7.2 (55). С. 948-961.
35. Васюкова Л.К., Масюк Н.Н., Павловский Н.Д. и др. Конвергенция как инновационный способ использования конфликтно-компромиссной методологии в процессе страхового инжиниринга // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2019. Т. 8. № 1(26). С. 97-101.
36. Вериго А. В. Теоретические аспекты повышения эффективности стратегического управления деятельностью страховых организаций // Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспект : Материалы IX Международной науч-практической конференции, Санкт-Петербург, 15 мая 2020 года / Под общей редакцией В.Л. Василёнка. Санкт-Петербург: Национальный исследовательский университет ИТМО, Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение пожарной безопасности автоматизированные системы», 2021. С. 10-12.

37. Волкова А.А., Плотников В.А., Рукинов М.В. Цифровая экономика: сущность явления, проблемы и риски формирования и развития // Управленческое консультирование. 2019. № 4(124). С. 38-49.
38. Вострокнутов А. Е., Лайко В.И. Методика формирования бизнес-модели корпоративных интегрированных структур и разработка алгоритмов и моделей ее валидности // Новые технологии. 2018. № 3. С. 101-109.
39. Вострокнутов А. Е., Лайко В.И. Методологические аспекты формирования и стратегического развития бизнес-модели организаций малого бизнеса // Новые технологии. 2018. № 3. С. 92-100.
40. Гаджиева Х. Р. Зарубежный опыт государственного регулирования финансовых рынков // Актуальные вопросы современной экономики в глобальном мире. – 2016. – № 5. – С. 58-62.
41. Гайсина Д.В. Трансформация современных бизнес-моделей в сторону экосистем: доклад / Шестая конференция «Проектирование бизнес-архитектур 2017», 2017. [Электронный ресурс] URL: <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/Гайсина.pdf> (Дата обращения 10.07.2020).
42. Гарифуллин Б.М., Зябриков В.В. Виды бизнес-моделей компаний в цифровой экономике // Креативная экономика. 2019. Том 13. № 1. С. 83-92.
43. Глаголева Д. М., Лосев В.С. Повышение эффективности деятельности страховых организаций // Вестник современных исследований. 2018. № 5.4(20). С. 75-77.
44. Глазьев С.Ю. Великая цифровая экономика (вызовы и перспективы для экономики XXI века) [Электронный ресурс] URL: <https://nlr.ru/news/20171130/glazjev.pdf>.
45. Григорьева Е.М., Тарасова Ю.А. Финансовые предпринимательские структуры: трансформация под влиянием рыночной конъюнктуры. Монография. – СПб.: ИД «Петрополис», 2010. 368 с.
46. Гусева Т.А., Жигирева Е.Г. Использование информационных технологий для повышения эффективности управления бизнес-процессами организации // Экономика и бизнес: теория и практика. № 3-1. С. 78-81.
47. Дашенко Ю.Ю. Цифровая экономика как экономика будущего // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 35-1. С.18-19.
48. Дмитренко Е. А. Финансовые результаты страховой компании // Актуальные вопросы современной экономики. 2021. № 11. С. 845-853.

49. Донец О. В., Майданевич П.Н. Методологические подходы к оценке эффективности инновационной деятельности // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2015. № 4(20). С. 102-108.
50. Дрошнев В.В., Дрошнева М.Д., Косьмин И.Ф. Комплексная оценка развития страхового рынка России // Страховое дело. 2014. № 5. С. 3-7.
51. Дятлов С. А., Лобанов О.С. Отраслевая конвергенция в цифровой экономике // Инновации. – 2020. – № 2(256). – С. 75-82.
52. Жданов Д.А. Доверие как основа партнерского взаимодействия малых предприятий и банков. Финансы: теория и практика. 2021. 25 (2). С. 96-113.
53. Затевахина А., Супатаев Т. Методы проектного управления в решении задач обеспечения экономической безопасности в исследованиях российских и зарубежных ученых // Общество и экономика. № 12. 2021. С. 120-130. DOI: 10.31857/S020736760017502-1.
54. Землячева О.А. Повышение эффективности сотрудничества банков и страховых компаний в контексте совместного продвижения финансовых продуктов // Теория и практика экономики и предпринимательства : XVII всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / Крым. фед. ун-т им. В.И. Вернадского. Симферополь, 2020. С. 163-166.
55. Землячева О. А. Понятие интеграции банков и страховых компаний // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. 2020. № 5(30). С. 10-13.
56. Зименков Р. И., Небольсина Е. В. США на мировом рынке страховых услуг // Россия и Америка в XXI веке. 2018. Выпуск 2. [Электронный ресурс] URL: <https://rusus.jes.su/s207054760000023-2-1/> (Дата обращения 20.10.2021).
57. Знаменский А.Б., Богоявленский С.Б. InsurTech: области применения, первые результаты и перспективы внедрения // Финансы. 2018. №2. С.34-39.
58. Иванов М.Е., Пачкова О.В. Особенности современной институционально-интегрированной модели регулирования финансового рынка России // Казанский педагогический журнал. 2014. № 4. С. 166-175.
59. Исследование финансовых рынков: теория, методология, практика : коллективная монография / Н. Б. Болдырева, В. С. Воронов, Д. В. Гаманков [и др.]. Гл. 6. Влияние на российский страховой рынок перехода на международные стандарты финансовой отчетности – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2014. – 356 с.
60. Калайда С.А. Влияние экономической конвергенции и цифровизации на формирование страховых экосистем // Страховое право. 2021. 4 (93). С. 21-24.

61. Калайда С. А. Двухфакторная модель классификации экономической конвергенции // Бизнес. Инновации. Экономика : сборник научных статей / Министерство образования Республики Беларусь; Белорусский государственный университет; Институт бизнеса Белорусского государственного университета. Минск : Институт бизнеса БГУ, 2020. С. 210-217.
62. Калайда С.А. Особенности влияния цифровизации на совместный бизнес // Страховое дело. 2021. № 11 (344). С. 50-56.
63. Калайда С.А. Развитие российского страхового рынка в условиях цифровизации и экономической конвергенции: монография / С.А. Калайда. Москва. Первое экономическое издательство, 2022. 118 с.
64. Калайда С.А. Регулирование финансовых аспектов деятельности страховщика на современном этапе // Страховое дело. 2017. № 12 (297). С. 17-25.
65. Калайда С.А. Управленческие решения при построении оптимальных траекторий финансового потока по отдельному договору страхования // Управленческое консультирование. 2016. № 10 (94). С. 93-104.
66. Калайда С.А. Финансовая экосистема: особенности, преимущества, проблемы // Страховое дело. 2021. № 04 (337). С. 10-15.
67. Калайда С.А. Экосистема как эффективная институционально-организационная форма межсекторной финансовой конвергенции // Сборник материалов: VII региональная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы финансов и страхования России на современном этапе», Мининский университет, Нижний Новгород. 2020 С. 187-191.
68. Калайда С.А. Экосистема «Сбер» как институционально-организационная форма межсекторной финансовой конвергенции // Экономическая безопасность. 2021. Том 4. № 3. С.823-828.
69. Калайда С.А. Экспресс-оценка экономической эффективности моделей взаимодействия участников межсегментной финансовой конвергенции // 2020. № 8 (329). С. 14-24.
70. Калайда С.А., Малова И.В. Актуальные изменения на страховом рынке Северо-Западного региона РФ // Актуальные вопросы финансов и страхования России на современном этапе. Сборник статей по материалам V Региональной научно-практической конференции. Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина. 2018. – с. 24-29.
71. Калайда С.А., Малова И.В. Актуальные проблемы развития страхового рынка в регионах РФ // Актуальные проблемы менеджмента: менеджмент как важнейший

- фактор экономического роста и подъема уровня жизни в регионах. Сборник материалов конференции «Актуальные проблемы менеджмента: менеджмент как важнейший фактор экономического роста и подъема уровня жизни в регионах» (16 ноября 2018), Санкт-Петербург, 2019. Скифия-принт. С. 108-110.
72. Калайда С.А., Солопенко Е.В., Воскресенская Д.Р. Общая характеристика страхового рынка Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Современные вопросы финансовых и страховых отношений в мировом сообществе: сборник статей по материалам IV Международной научно-практической конференции преподавателей вузов, ученых, специалистов, аспирантов, студентов. – Н.Новгород: Мининский университет, 2018. С. 28-33.
73. Калайда С.А., Фаизова А.А. Практическое применение современных цифровых технологий на этапах жизненного цикла договора страхования // Вопросы инновационной экономики. 2020. Том 10. № 4.
74. Калайда С.А., Фаизова А.А. Применение цифровых технологий на страховом рынке России // Международный экономический симпозиум - 2020. Материалы международных научных конференций «Устойчивое развитие: общество и экономика», «Соколовские чтения. Бухгалтерский учет: взгляд из прошлого в будущее» (посвящен 80-летию экономического факультета Санкт-Петербургского государственного университета). С. 702–709.
75. Калайда С.А., Фаизова А.А., Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и межсегментная финансовая конвергенция как факторы клиентоориентированной стратегии страховщика. // Новая экономика, № 1, 2021. Минск, Беларусь. С. 191-196.
76. Калайда С., Халин В., Чернова Г. Преимущества и проблемы создания страховых экосистем в России // Страховое дело, 2021. № 1(334). Стр. 11-19.
77. Калайда С.А., Халин В.Г., Чернова Г.В. Риски отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции // Страховое дело. 2021. № 9 (342). С. 53-64.
78. Кан Е. Д. Подходы и методы оценки эффективности деятельности предприятия // Экономика и бизнес: теория и практика. 2018. № 4. С. 118-122.
79. Карпинская В.А. Экосистема как единица экономического анализа // Сборник: Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий: материалы Второй конференции Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН (Москва, 12 января 2018 г.). серия Вып. 2, место издания ЦЭМИ РАН Москва, с. 125-141.

80. Кириллова Н.В. Новые вызовы страхования и социальной сферы // *Страховое дело*. – 2018. № 4(301). С. 63-64.
81. Кириллова Н. В. Оценка страховых компаний в страховых программах кредитных организаций // *Страховое дело*. 2016. № 1 (274). С. 3-8.
82. Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А. Развитие экосистем в финансовом секторе России // *Управленец*. 2020. Т. 11, № 4. С. 2–15.
83. Козлова С. Совершенствование методологических подходов к оценке эффективности управления государственным (муниципальным) имуществом // *Общество и экономика*. № 12. 2021. С. 57-72.
84. Кокуйцева Т.В., Овчинникова О.П. Методические подходы к оценке эффективности цифровой трансформации предприятий высокотехнологичных отраслей промышленности // *Креативная экономика*. 2021. Том 15. № 6. С. 2413-2430.
85. Комарова Н.В. Основные тенденции развития современного российского страхового рынка // *Вестник СПбГУ. Серия Экономика*. 2013. № 1. С. 91-99.
86. Королёва Е.В., Солган Л.А. Экосистема в экосистеме: развитие финансовых технологий в России // *Финансы и кредит*. 2021. Т. 27, № 5. С. 1116-1131.
87. Корсунова Н.Н. Оценка целесообразности создания инновационных технологий для банковского обслуживания корпоративных клиентов в условиях перехода к цифровой экономике // *Финансовая экономика*. № 1. 2022 г. С. 44-51.
88. Котловский И.Б., Сириченко Н.В. Инновационные информационные технологии для страховой отрасли // *Финансы*. 2017. № 9. С. 38-44.
89. Котловский И.Б., Чжан С. Опыт регулирования страховой отрасли КНР в условиях цифровизации // *Страховое дело*. 2021. № 10 (343). С. 53-60.
90. Краузе Р.П. Исследование методических подходов к оценке эффективности ИТ-проектов на предприятиях // *Бизнес-образование в экономике знаний*. № 3 (17). 2020г. С. 87-92.
91. Кренева С.Г. Развитие методов анализа эффективности инвестиционных проектов в финансовом управлении компании на основе модели системной динамики // *Инновационные технологии управления и права*. 2020. № 1(27). С. 50-55.
92. Кретова А.Ю., Экономический подход к оценке эффективности деятельности предприятия // *Вестник АГУ, сер. «Экономика»*. Выпуск 2 (240) 2019. С. 88-95.
93. Кузнецова Н. П. Влияние страхования на формирование моделей устойчивого экономического роста // *Устойчивое развитие: общество и экономика : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 290-летию Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, 23–26 апреля 2014*

- года / Редколлегия: А.В. Воронцовский (ответственный редактор), О.Л. Маргания, С.А. Белозеров. Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью «Нестор-История», 2014. С. 316-317.
94. Кузнецова Н. П. Финансовая конвергенция как фактор развития страхового рынка / Н. П. Кузнецова, Ж. В. Писаренко, Г. В. Чернова // *Страхование и управление рисками: проблемы и перспективы*. Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Прспект», 2017. С. 30-45.
 95. Кузнецова Н. П. Меркурьева И.С. Международный опыт регулирования страховой деятельности // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. – 2006. – № 1. – С. 138-150.
 96. Кузнецова Н.П., Писаренко Ж.В. Финансовая конвергенция на мировом финансовом рынке: перспективы для пенсионных фондов и страховых корпораций, ЕС и Китая // *Проблемы современной экономики*. 2017. № 1 (61). С. 102-106.
 97. Кузнецова Н.П., Писаренко Ж.В., Чернова Г.В. Финансовая конвергенция как механизм повышения конкурентоспособности субъектов финансового рынка // *Финансы и кредит*, 2015, № 46(670). С. 10-23.
 98. Кузнецова Н.П., Чернова Г.В. Конвергенция в сфере финансовых услуг // *Вестник СПбГУ. Сер. 5 «Экономика»*. - 2001. - Вып. 4. - С.129-136.
 99. Куклина Е. А., Семкова Д.Н. Цифровые технологии как ключевой инструмент повышения эффективности нефтегазовой отрасли России в современных условиях функционирования // *Управленческое консультирование*. 2020. № 4(136). С. 53-65.
 100. Кулешова Д.И. Государственное регулирование страховой деятельности // *Экономическая политика*. 2016. Т. 2. № 1. С. 84-88.
 101. Макаренко Е. А. Проблемы развития банковского страхования в России // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2021. Т. 2, № 11. С. 63-68.
 102. Марамыгин М.С., Чернова Г.В., Решетникова Л.Г. Цифровая трансформация российского рынка финансовых услуг: тенденции и особенности // *Управленец*. 2019. Т. 10. № 3. С. 70–82.
 103. Маркова В. Д., Кузнецова С.А. Экосистемы как инновационный инструмент роста бизнеса // *ЭКО*. 2021. № 8(566). С. 151-168.
 104. Масюк Н.Н., Васюкова Л.К., Ищенко А.Е., Диденко П.С. Чат-бот как инновационный инструмент применения нейронных сетей при оптимизации процесса продаж // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2019. Т. 8. № 4(29). С. 184-188.

105. Мизиева А. М. Некоторые вопросы осуществления регулирования страхового рынка Центральным банком Российской Федерации // Актуальные научные исследования в современном мире. 2020. № 12-3(68). С. 261-264.
106. Минаков В.Ф., Шуваев А.В., Лобанов О.С. Эффект цифровой конвергенции в экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2018. № 2 (11). С. 12-18.
107. Минервин И.Г. Реферат на 2017.02.028. Бизнес-модели: возникновение, развитие и перспективы исследования. Business models: Origin, development and future research perspectives / Wirtz B.W., Pistoia A., Ullrich S., Göttel V. // Long range planning. Oxford, 2016. Vol. 49, N 1. P. 36–54.
108. Мировой страховой рынок: современные тенденции развития и финансовые риски России : монография /кол.авторов ; под ред. И.П. Хоминич. Москва: Русайнс, 2018. 410 с.
109. Мурзалиева Э.И. Пути повышения эффективности регулирования страхового рынка в Кыргызстане (на основе опыта зарубежных стран) // Вестник Кыргызстана. 2016. № 2. С. 60-65.
110. Назаренко Г.В., Лебедева Н. Ю. Риски экосистемной модели развития банковского сектора экономики России // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2021. № 3. С. 135–140.
111. Насырова Г.А. Институциональное обеспечение регулирования страховой деятельности // Страховое дело. 2017. № 2 (287). С. 43-50.
112. Наточеева Н. Н., Белянчикова Т. В. Особенности межсекторальных сделок слияния и поглощения на финансовом рынке // Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-3(85). С. 467-470.
113. Никитина Т.В., Ренкер К. Перспективы развития корпоративного банкинга: бизнес-модели, ориентированные на администрирование, против клиентоориентированных бизнес-моделей // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2019. № 1(115). С. 43-47.
114. Обухова А.С., Колмыкова Т.С. Роль цифровых технологий в трансформации рынка страховых услуг // Индустриальная экономика. № 2. 2020. С. 37-42.
115. Овчинникова Ю.С. Страховщики на рынке страховых услуг: законодательные новеллы // Страховое дело. 2014. № 10-11. С. 29-34.
116. Орланюк-Малицкая Л. А., Янова С.Ю. Страхование как зеркало национальной экономики // Журнал правовых и экономических исследований. 2016. № 3. С. 154-161.

117. Орлов А. А. Институциональные аспекты регулирования страхового рынка России // Финансовые рынки и банки. 2022. № 2. С. 75-79.
118. Панков Д. А., Крупенко Ю.В. Анализ факторов конкурентоспособности страховой организации в условиях цифровизации экономики // Бухгалтерский учет и анализ. 2021. № 1. С. 22-29.
119. Панков Д. А., Крупенко Ю.В. Цифровизация страхового рынка как фактор повышения его конкурентоспособности // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. D, Экономические и юридические науки. 2021. № 5. С. 69-77.
120. Паркер Дж., Альстин М., Чаудари С. Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас / пер. с англ. Е. Пономаревой. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 304 с.
121. Пахомов А. П. Применять или не применять принцип Парето на практике? // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2010. № 1. С. 5-12.
122. Петрова Д.С., Корабейников И.Н., Корабейникова О.А. Управление деятельностью страховых компаний: содержание, функции, ключевые показатели // Экономика, предпринимательство и право. 2021. Том 11. № 10. С. 2329-2342.
123. Писаренко Ж. В. Принципы регулирования страховой деятельности в странах с переходной экономикой: Центральная, Восточная Европа // Устойчивое развитие: общество и экономика : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 290-летию Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, 23–26 апреля 2014 года / Редколлегия: А.В. Воронцовский (ответственный редактор), О.Л. Маргания, С.А. Белозеров. Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью «Нестор-История», 2014. С. 321-323.
124. Писаренко Ж. В. Финансовая конвергенция как особый механизм модификации пенсионного и страхового секторов мирового рынка финансовых услуг : специальность 08.00.14 «Мировая экономика» : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Писаренко Жанна Викторовна. Санкт-Петербург, 2017. 388 с.
125. Писаренко Ж. В. Формирование экосистемных финансовых конгломератов (на примере Китая) // Страховое дело. 2020. № 5(326). С. 3-13.
126. Писаренко Ж. В., Кузнецова Н.П., Нгуен К.Т. Выход из пандемии: цифровая трансформация страхования и формирование цифровых экосистем // Индустрия 5.0, цифровая экономика и интеллектуальные экосистемы (ЭКОПРОМ-2021) : Сборник трудов IV Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции и XIX

- сетевой конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 18–20 ноября 2021 года. Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. С. 332-336.
127. Писаренко Ж. В., Кузнецова Н. П., Нгуен К. Т. Развитие финансовой конвергенции и формирование глобальных экосистем в условиях развития Индустрии 4.0. Обзор научных исследований по теме // Страховое дело. – 2021. – № 9(342). – С. 11-21.
 128. Писаренко Ж. В., Солопенко Е.В. Сравнительный анализ подверженности рискам региональных и федеральных страховых организаций на страховом рынке России // Фундаментальные исследования. 2016. № 5-3. С. 621-626.
 129. Писаренко Ж.В., Чернова Г.В. Финансовая конвергенция как механизм повышения конкурентоспособности субъектов финансового рынка // Финансы и кредит, 2015, № 46(670). С. 10-23.
 130. Полякова М. В., Поляков К.Л. Влияние института перестрахования на финансовые результаты страховых компаний // Журнал институциональных исследований. 2021. Т. 13. № 3. С. 117-130
 131. Полянин А.В., Докукина И.А. Трансформация социально-экономических отношений на основе цифровизации бизнес-пространства // Труд и социальные отношения. 2018. № 6. С. 16-27.
 132. Прокопьева Е.Л. Оценка эффективности страхового сектора: методы и подходы // Финансы и кредит. 2016. № 12. С. 50-60.
 133. Прокопьева Е.Л. Современный страховой рынок России: проблемы и потенциал развития // Финансы и кредит. 2019. Т. 25, № 1. С. 177-195.
 134. Прокопьева Е.Л. Экономическая и социальная эффективность в оценке производственного и непроизводственного секторов экономики // Финансовый бизнес. 2016. № 2. С. 66-74.
 135. Пусурманов Г.В. Правовое регулирование страховой деятельности в Российской Федерации в условиях глобализации // Вестник Санкт-Петербургской юридической академии. 2015. Т. 29. № 4. С. 70-74.
 136. Радковская Н.П., Фомичева О.Е. Финансовая экосистема – основной тренд цифровой трансформации модели банковского бизнеса, Журнал правовых и экономических исследований. 2018, 4: 186–189.
 137. Раевский С. В., Варюхин С.Е., Исаев В.А. Методы оценки эффективности управления проектом реформирования бизнес-структур // Проблемы экономики и юридической практики. 2017. № 6. С. 36-39.

138. Рихтер К.К., Пахомова Н.В. Цифровая экономика как инновация XXI века: вызовы и шансы для устойчивого развития // Проблемы модернизации и перехода к инновационной экономике. 2018. С. 22-31.
139. Русецкая Э.А. Страхование в системе экономической безопасности России. М. | Берлин, 2014. 168 с.
140. Русецкая Э.А., Брызгалина Ю.Ю. Инвестиционное страхование жизни в корзине финансовых инструментов // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. Т. 1. № 11. С. 227-231.
141. Савицкая Г.В. Показатели финансовой эффективности предпринимательской деятельности: обоснование и методика расчета // Финансовый анализ. № 39 (294). 2012. С. 14-22.
142. Самиев П. А., Закирова В. Р., Швандар Д. В. Экосистемы и маркетплейсы: обзор рынка финансовых услуг // Финансовый журнал. 2020. Т. 12. № 5. С. 86–98. DOI: 10.31107/2075-1990-2020-5-86-98.].
143. Сидорова А.С. Влияние цифровых технологий на экономику России // Российский внешнеэкономический вестник. 2018. № 8. С. 119-128.
144. Симакова Е.Ю. Особенности государственного регулирования страхового рынка в Российской Федерации. В сборнике: Государственное регулирование экономики в условиях глобализации сборник научных статей всероссийской научно-практической конференции. Центр научных и образовательных технологий. 2015. С. 50-60.
145. Скворцова Н.В., Рахлис Т.П., Коптякова С.В. Адаптация финансовых рынков России к условиям ВТО: рынок страховых услуг. // Финансы и кредит. 2014. № 27. С. 49-54.
146. Спицина Д.В., Цыденова Д.Б., Орусова О.В. Тенденции развития мирового страхового рынка // Международный научно-исследовательский журнал. № 6 (96). 2020. Часть 4. Июнь. С. 108-111.
147. Сплетухов Ю.А. Регулирование страховой деятельности в странах ЕАЭС: сходство и различия // Финансовый журнал. № 3. 2015. С. 83-90.
148. Сплетухов Ю.А. Страховые рынки государств – членов ЕАЭС: современное состояние и эффективность // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2017. № 2 (36). С. 105-114.
149. Тарасова Ю.А., Хохлова Е.С. Степень влияния банковского сектора на страховой рынок // ЭКО. 2019. №12. С. 154-169.
150. Теория принятия решений. В 2 т. Том 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под редакцией В. Г. Халина. Москва : Издательство Юрайт, 2017. 431

- с. Глава 12. Теория важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений. С. 83-114.
151. Трефилова И. Н. Деловая экосистема как новая форма организации рынков: осмысление феномена на основе анализа современных зарубежных исследований // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2017. № 1. С. 133-147.
152. Трушина К.В., Смагин А.В. Тренд на развитие крупнейших банков в парадигме экосистемы (к вопросу о понятии «экосистема»). Банковские услуги. 2019. № 12. С. 7-11.
153. Турбина К.Е. Влияние американских и европейских экономических санкций на международное перестрахование российских страховщиков //Страховое право. 2015. № 2. С. 37-47.
154. Фаизова А. А., Калайда С.А. Применение Big Data в страховании: преимущества и анализ рисков // Пятый международный экономический симпозиум - 2021 : Материалы международных научных конференций: VIII Международной научно-практической конференции памяти профессора В.Т. Рязанова, Международной научной конференции по бухгалтерскому учету и финансовому анализу памяти профессора В.В. Ковалева, XVIII Международной конференции, посвященной 120-летию со дня рождения профессора С.И. Тюльпанова, XXVII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 14–17 апреля 2021 года / Редколлегия: О.Л. Маргания, С.А. Белозеров [и др.]. Санкт-Петербург: ООО "Скифия-принт", 2021. С. 123-129.
155. Федорова Т. А. Страхование в «новой» экономике // Страхование и управление рисками: проблемы и перспективы. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Перспект», 2017. – С. 412-428.
156. Халин В.Г., Чернова Г.В. Смена режима предоставления клиенту базовых продуктов экосистемы как направление повышения эффективности ее деятельности. В сб.: Энергетика, информатика, инновации - 2020. Сборник трудов X Национальной научно-технической конференции с международным участием. В 3 т. Смоленск, 2020. С. 166-169.
157. Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование. 2018. № 10 (118). С. 46-62.

158. Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на современную экономическую конвергенцию — методологический аспект // *Управленческое консультирование*. 2020. № 8. С. 78-87.
159. Халин В.Г., Чернова Г.В. Модель формирования эффективного бизнеса // *Управленческое консультирование*. 2022. № 7. (В печати).
160. Халин В.Г., Чернова Г.В., Калайда С.А. Экономические экосистемы и их классификация // *Управленческое консультирование*. 2021. № 2. С. 38-54.
161. Хоминич И. П. О регулировании доступа иностранного страхового капитала на национальные рынки (международный сравнительный анализ) // *Вестник университета Туран*. – 2019. – № 2(82). – С. 118-122.
162. Хоминич И.П. Страховые механизмы в обеспечении экономии бюджетных средств // *Вестник РЭУ*. 2012. № 11. С. 27-30.
163. Хоминич И. П., Саввина О.В. О регулировании рисков цифровизации финансовой индустрии // *Проблемы теории и практики управления*. – 2020. – № 10. – С. 150-160.
164. Хужамов Л.Т., Кошкин Д.С. Создание экосистем – направление развитие страхования в эпоху цифровизации // *Управление риском*. № 2 (94). 2020. С. 53-58.
165. Цветкова Л.И. Анализ инновационных процессов на российском страховом рынке// *Экономический анализ: теория и практика*. 2019. Т. 18, No 7. С. 1332 – 1347.
166. Цифровые финансовый и страховой рынки: риски участников, технологии, регулирование (российская и зарубежная практика) / И. П. Хоминич, Д. М. Пискарев, Ю. А. Соловьева [и др.]. Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2021. 234 с.
167. Цыганов А. А. Развитие страхового рынка как функция развития национальной экономики // *Страхование и управление рисками: проблемы и перспективы*. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Перспект», 2017. – С. 140-152.
168. Цыганов А.А. Эффекты глобализации и интеграционные процессы на страховом рынке России // *Страховое дело*. 2015. № 7. С. 37-44.
169. Цыганов А.А., Брызгалов Д.В. Новые формы конкуренции на страховом рынке России // *Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал*. 2014. № 3. С. 141-149.
170. Цыганов А.А., Брызгалов Д.В. Цифровизация страхового рынка: задачи, проблемы и перспективы // *Экономика и управление*. 2018, № 2. С. 111-120.
171. Цыганов А. А., Кириллова Н. В. Страховой рынок Российской Федерации: региональный аспект // *Экономика региона*. – 2018. – No 4. – с. 1270–1281.

172. Черевичко Т.В. Страховой рынок России: особенности развития // Социальная роль системы страхования в условиях рыночной экономики России. Сборник трудов XV Международной научно-практической конференции. Казань, 2014. С. 435-439.
173. Чернова Г.В., Калайда С.А. Вербальная модель построения оптимальных траекторий финансового потока по отдельному договору страхования // Финансы и кредит. 2013. № 25 (553). С. 35-43.
174. Чернова Г.В., Калайда С.А. Внешние факторы развития российского страхового рынка // Финансы и кредит. 2014. № 2 (578). С. 30-39.
175. Чернова Г.В., Калайда С.А. Комментарий к Положению Банка России от 10 января 2020 г. № 710-П «Об отдельных требованиях к финансовой устойчивости и платежеспособности страховщиков». Страховое дело. 2022. № 3 (348). С. 3-17
176. Чернова Г.В., Калайда С.А. Роль страхования в обеспечении устойчивого развития экономики и общества // Страхование и управление рисками: проблемы и перспективы. Москва, 2017. Издательство Проспект. С. 9-29.
177. Чернова Г. В., Калайда С.А. Риски цифровизации на российском страховом рынке // Страхование в информационном обществе - место, задачи, перспективы: Сборник трудов XX Международной научно-практической конференции. В 2 т., Владимир, 04–06 июня 2019 года. Владимир: ВГУ им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2019. С. 166-171.
178. Чернова Г.В., Писаренко Ж.В., Кузнецова Н.П. Факторы, предпосылки и параметры финансовой конвергенции // Страховое дело. 2017. № 3 (288). С. 3-13.
179. Чернова Г.В., Халин В.Г. Регулирование перестрахования в целях обеспечения стратегической роли национального страхования // В сборнике: Будущее российского страхования: оценки, проблемы, точки роста. Сборник трудов XVII международной научно-практической конференции. 2016. С. 131-138.
180. Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Бизнес-модель предпринимательской деятельности в условиях межсегментной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 5 (118). 2020 г. С. 691-694.
181. Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. К вопросу о содержании понятия «экономическая экосистема». Страховое право. 2021. 4 (93). С. 5-9.
182. Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Модели интеграции участников межсегментной финансовой конвергенции // Страховое дело. 2020. №7 (328). С.36-47.
183. Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Особенности бизнес-модели предпринимательской деятельности современной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 6 (119). 2020 г. С. 604-607.

184. Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Факторы и предпосылки межсегментной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 5 (118). 2020 г. С. 200-204.
185. Чернова Г.В., Халин В.Г., Калайда С.А. Факторы и предпосылки современной экономической конвергенции // Экономика и предпринимательство. № 6 (119). 2020 г. С. 31-36.
186. Шарапова С.А. Оценка эффективности управления сбытовыми каналами страховой компании на рынке промышленного страхования // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия Экономика. 2014. № 1(25). С. 84-94.
187. Шипицына С.Е. Страховой рынок России в условиях вступления в ВТО / Раздел в монографии, гл. 15 Россия в ВТО: год после вступления. II том «Близкая и такая неразгаданная экономика» С. 539 – 556. / Под ред. В.А. Черешнева, А.И. Татаркина, М.В. Федорова. – М., Экономика, 2014. – 838 с.
188. Эрзох Ю.С. Российское банкострахование в розничном сегменте: мифы и реальность // Вопросы экономики. 2018. № 5. С. 92-109.
189. Юлдашев Р.Т., Логвинова И.Л. Практическое применение института страхования для развития экономики страны и возможные направления развития страховой отрасли // Страховое дело. – 2018. – №5. – С. 9-15.
190. Янова С. Ю. Финансовые технологии: цифровые инструменты финансового рынка // Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики : Сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 27–28 октября 2020 года / Под редакцией Г.А. Краюхина, Г.Л. Багиева. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. С. 258-263.
191. An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation, OECD Publishing, 2019. Paris, p. 20.
192. Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. Harvard Business Review, 2006, Vol. 84, No. 4, pp. 98–107.
193. Boldyreva N.B., Reshetnikova L.G., Tarkhanova E.A., Pisarenko Zh.V., Kalayda S.A. The impact of tax preferences on the attractiveness of bonds for retail investors: the case of Russia. Journal of Risk and Financial Management. 2020. 13 (4). P. 72-83.
194. Chang C. The dynamic linkage between insurance and banking activities: An analysis on insurance sector assets // Journal of Multinational Financial Management. 2018. Volume 46. Issue 9. Pp. 36-50.

195. Chernova G.V., Prokopieva E.L. Khalin V.G., Kuznetsova N.P., Kalayda S.A. Regional insurance markets of the Russian Federation: Efficiency, factors. risks. Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges. 2020. Pp. 2080 – 2092.
196. Corea F. How AI Is Changing the Insurance Landscape. In: Applied Artificial Intelligence: Where AI Can Be Used In Business. SpringerBriefs in Complexity. 2019. Springer, Cham. pp 5-10.
197. Cortis, D., Debattista, J., Debono, J., Farrell, M. (2019). InsurTech. In: Lynn, T; Mooney, JG; Rosati, P; Cummins, M (Eds), Disrupting Finance: Fintech And Strategy In The 21st Century (pp. 71-84). Palgrave Pivot, England.
198. Chernova G.V., Kalayda S.A., Khalin V.G., Yurkov A.V. Matters of economic ecosystem classification. Journal of Applied Informatics. 2021, vol.16, no.1, pp. 69-82.
199. Chernova G., Kalayda S., Khalin V., Yurkov A. Sber ecosystem – the product of digitalization impact on intersectoral economic convergence. Journal of Applied Informatics. 2021, No. 3 (93), p. 57-68.
200. Chernova G., Khalin V., Yurkov A. Digitalization and its impact on the development of Russia // Journal of Applied Informatics. 2019. Vol. 14. No 5(83). P. 41-52.
201. Doszhan, R., Nurmaganbetova, A., Pukala, R., Yessenova G., Omar, S., Sabidullina, A. New challenges in the financial management under the influence of financial technology. 2020, E3S Web of Conferences 159, 04015.
202. Dowrick St., Bradford J.D. Globalization and Convergence. Globalization in Historical Perspective. USA: University of Chicago Press, 2003. URL: <http://www.nber.org/books/bord03> (дата обращения 23.04.2020).
203. Faizova A., Kalayda S., Malova I., Solopenko E. The Impact of Digitalization Risks on the Business Processes of an Insurance Company. Conference: III International Scientific and Practical Conference «Digital Economy and Finances» (ISPC-DEF 2020), 2020. Advances in Economics, Business and Management Research, volume 137, Atlantis Press.
204. Harrington S. The Financial Crisis, Systemic risk, and the Future of Insurance Regulation. Journal of Risk and Insurance. 2009. Volume 76, Issue 4. Pp. 785-819.
205. Isenberg D. Introducing the Entrepreneurship Ecosystem: Four Defining Characteristics. Forbes, May 25, 2011.
206. Ismail S. Drivers of value for money public private partnership projects in Malaysia. Asian Review of Accounting, 2013. Vol. 21 No. 3, pp. 241-256.
207. Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. Strategic Management Journal, 2018, vol. 39, iss. 8, pp. 2255–2276.

208. Kaigorodova, G., Mustafina, A., Pyrkova, G., Vyukov, M. & Davletshina, L. Cyber risks for insurance company. 2020, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 908, 669–677. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-11367-4_64.
209. Kaigorodova, G., Mustafina, A., Pyrkova, G., Grzebyk, M., & Belinskaja, L. Digitalization of the insurance business: Systematization of net effects through the example of Russia. *Insurance Markets and Companies*, 2021, 12(1), 32-42.
210. Kalayda S. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization. *Journal of Applied Informatics*. 2021. T. 16. № 6. С. 28–42.
211. Kalayda S. The impact of digitalization on the economic convergence of the Russian insurance market. *Insurance Markets and Companies*. 2021. Volume 12 2021, Issue #1, pp. 51-63.
212. Khajavia S., Partanenb J., Holmströma J., Tuomib J.. Risk reduction in new product launch: A hybrid approach combining direct digital and tool-based manufacturing // *Computers in Industry*. Vol. 74, December 2015, Pages 29-42.
213. Klein R. W. Principles for insurance regulation: An evaluation of current practices and potential reforms // *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*. – 2012. – Т. 37. – №. 1. – С. 175-199.
214. Kuznetsova N.P., Chernova G.V. Convergence in the field of financial services // *Bulletin of St. Petersburg State University. Ser. 5 «Economics»*. 2001. Issue 4. P.129-136.
215. Kuznetsova, N. P., Zh. V. Pisarenko Insurance activities governance: world experience implementation // *New Challenges of Economic and Business Development – 2012 : Conference proceedings, Riga, 10–12 мая 2012 года*. Riga: University of Latvia, 2012. P. 317-327.
216. Kuznetsova Natalia P., Pisarenko Zhanna V., Chernova Galina V. Financial market institutions competitiveness and financial convergence // *International Conference «New Challenges of Economic and Business Development – 2016. Society, Innovations and Collaborative Economy»*. PROCEEDINGS. May 12–14, 2016, Riga, University of Latvia (pp. 443-458). URL: <https://drive.google.com/folderview?id=0BwjruAvLU-GZeV13LWhoWFBjWGM&usp=sharing> (дата обращения 23.04.2020).
217. Levchishina, A., Solopenko E.V., Kalayda S.A. Features of Innovation Insurance in Russia. *Proceedings of the international scientific and practical conference digital finance 2020 (DF2020)*. 2020. P.148-151.
218. Marano P. Sources and tools of the insurance regulation in the European Union // *Insurance Regulation in the European Union*. Palgrave Macmillan, Cham, 2017. С. 5-29.

219. Mason C., Brown R. Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship. [Электронный ресурс] URL: <https://www.oecd.org/cfe/leed/Entrepreneurial-ecosystems.pdf> (дата обращения: 15.04.2022).
220. McFall L., Moor L. Who, or what, is InsurTech personalizing?: persons, prices and the historical classifications of risk. *Distinktion: Journal Of Social Theory*. 2018. 19. SI, 193-213.
221. Moore, J. F. *The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems* / J. F. Moore. N.Y.: Harper Business, 1996.
222. Moore J. F. Predators and Prey. *Harvard Business Review*, 1993, vol. 71, iss. 3, pp. 75–86.
223. Nebolsina E., Zh. V. Pisarenko. Transformation of a Traditional Financial Conglomerate into a Financial Ecosystem // *Post-Industrial Society : The Choice Between Innovation and Tradition*. Cham : Palgrave Macmillan, 2021. P. 77-90.
224. Nicholls M. Unpacking Insurance Industry Convergence. *Insurance Convergence: A Look at the Landscape of Converging Markets & Diversifying Risk*. 2019. <https://www.epam.com/insights/white-papers/insurance-convergence-a-look-at-the-landscape-of-converging-markets-and-diversifying-risk>.
225. Njegomir V., Stojić D. Does insurance promote economic growth: The evidence from ex-Yugoslavia region // *Ekonomiska misao i praksa*. 2010. Pp. 31-48.
226. Outreville J.F. The Relationship between insurance and economic development: 85 empirical papers for a review of the literature // *Risk management & insurance review*. 2013. № 1. Pp. 71-122.
227. Prokopjeva, E., Chernova, G., Kuznetsova, N., Ivanov L., Kalayda, S. Insurance instruments in risk management of the manufacturing sector of a region: the case of the Republic of Khakassia (Russia) // *Investment Management and Financial Innovations*, 17 (4), pp. 299-314. (2020).
228. Prokopieva E.L., Chernova G.V., Kuznetsova N.P., Kalayda S.A., Boldyreva N.B. All-Russian and regional development factors regional insurance market. *Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges*. 2020. Pp. 1657-1670.
229. Prokopjeva E., Kuznetsova N., Kalayda S. Insurance market development and economic growth indicators: the study of relationship in the world // *Economic Annals-XXI* (2020), 185(9-10), 48-60. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V185-05>.
230. Reshetnikova L.G., Boldyreva N.B., Perevalova M.N. Pisarenko Zh.V., Kalayda S.A. Conditions for the growth of the «silver economy» in the context of sustainable development goals: peculiarities of Russia. *Journal of Risk and Financial Management*. 2021, 14(9), 401.

231. Stoeckli, E., Dremel, C., Uebernickel, F. (2018) Exploring characteristics and transformational capabilities of InsurTech innovations to understand insurance value creation in a digital world. *Electronic Markets*, 28(3), pp. 287-305.
232. L.A.A. Van Den Berghe, K. Verweire, S.W.M. Carchon. Convergence in the financial services industry. The report has been commissioned by the OECD (and sponsored by the Japanese Government) in the framework of the Tokyo Executive Seminar on Insurance Regulation and Supervision, held in Tokyo on 27-28 September 1999.
233. Wirtz B. W., Pistoia A., Ullrich S., Gottel V. Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives // *Long Rang Planning*. 49 (2016). Pp. 36-54. <http://www.perbellini.info/wp-content/uploads/2016/10/Business-Models-Origin-Development-and-Future-Research-Perspectives.pdf>.
234. Xuhui Cong. Performance Evaluation of Public-Private Partnership Projects from the Perspective of Efficiency, Economic, Effectiveness, and Equity: A Study of Residential Renovation Projects in China Li Ma. *Sustainability* 2018, 10 (6), 1951.
235. Yan T.C., Schulte P., Chuen D.L.K. InsurTech and FinTech: Banking and Insurance Enablement. 2017. In: *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 1: Cryptocurrency, FinTech, InsurTech, and Regulation*. P. 249-281.
236. Банк «Открытие» переведет 800 разработчиков в отдельную ИТ-компанию. [Электронный ресурс] URL: <https://plusworld.ru/daily/tehnologii/bank-otkrytie-perevedet-800-razrabotchikov-v-otdelnuyu-it-kompaniyu/> (Дата обращения) 30.06.2022.
237. Бизнес экосистема бренда. [Электронный ресурс] URL: <https://turgunov.ru/business-ecosystem-brand> (Дата обращения: 25.08.2020)
238. Восемь хабов «Цифровой экономики» и их вклад в ВВП России [Электронный ресурс] URL: <https://www.itweek.ru/gover/blog/gover/9645.php> (Дата обращения: 07.04.2021)
239. Вся статистика Интернета на 2019 год – в мире и в России. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.web-canape.ru/business/vsya-statistika-interneta-na-2019-god-v-mire-i-v-rossii/> (дата обращения 13.06.20).
240. ВТБ намерен привлечь более 8 млн клиентов в рамках открытой экосистем [Электронный ресурс] URL: <https://www.vtb.ru/o-banke/press-centr/novosti-i-press-relizy/2021/03/2021-03-29-vtb-nameren-privlech-bolee-8-mln-klientov-v-ramkakh-otkrytoy-ekosistemy/>.
241. В царстве экосистем выживут 3-4 банка [Электронный ресурс] URL: <https://zen.yandex.ru/media/mcs/v-carstve-ekosistem-vyjivut-34-banka-5dd2563ee9686b2cdd91bc05> (Дата обращения: 10.04.2021)

242. Интервью CEO «Тинькофф» Оливер Хьюз для Forbes [Электронный ресурс] URL: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/397853-zhizn-nachnet-normalizovyvatsya-cherez-dva-mesyaca-glava-tinkoff-banka-o> (Дата обращения: 07.04.2021).
243. Клуб клиентов Альфабанк. Официальный сайт [Электронный ресурс] URL: <https://alfabank.ru/retail/2020/3/10/61675.html>, <https://club.alfabank.ru/?ysclid=11nb2o1aq3> (Дата обращения 25.08.2020).
244. Компания Google: история создания крупнейшего IT-гиганта [Электронный ресурс] URL: <https://www.profvest.com/2020/09/istoriya-kompanii-google.html> (дата обращения: 25.08.2020)
245. Крупнейшие зарубежные финансовые экосистемы: результаты и планы на 2020 год. [Электронный ресурс] URL: <http://nbj.ru/publs/banki-i-mir/2020/03/12/krupneishie-zarubezhnye-finansovye-ekosistemy-rezul-taty-i-plany-na-2020-god/> (дата обращения: 25.08.2020)
246. Крупнейшие страховые компании в 2019 году. [Электронный ресурс] URL: <https://finance.rambler.ru/realty/44068206-krupneyshie-strahovye-kompanii-v-2019-godu> (дата обращения 18.12.2020).
247. «Лаборатория Касперского» расширит область применения KasperskyOS. [Электронный ресурс] URL: https://zen.yandex.ru/media/id/5cf29db3e84caf00ae7aae15/laboratoriia-kasperskogo-rasshirit-oblast-primeneniia-kasperskyos-5d78f9acf73d9d00c3035c22?utm_source=serp (дата обращения: 25.08.2020).
248. XXIII Международная научно-практическая конференция «Страхование, образование и наука». Презентации докладов и сообщений на конференции. [Электронный ресурс] URL: www.insure-conf.com (дата обращения 07.06.2022).
249. МТС маркетолог. Data-driven подход: как принимать решения на основании данных <https://marketolog.mts.ru/blog/data-driven-podhod-kak-prinimat-resheniya-na-osnovanii-dannih/3472> (дата обращения: 25.08.2020).
250. Мультфильмы, продукты, врачи... Зачем банку непрофильные сервисы. [Электронный ресурс] URL: <https://mcs.mail.ru/blog/multfilmy-produkty-vrachi-zachem-banku-neprijfilnye-servisy> (дата обращения: 25.02.2022).
251. Обзор ключевых показателей деятельности страховщиков // Электронный ресурс: URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/32073/review_insure_20Q4.pdf
252. Обзор рынка страхования в России // Электронный ресурс: URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2020/08/ru-ru-insurance-survey-2020.pdf>

253. От банка - к технологической экосистеме: разбираем стратегию цифровой трансформации Сбербанка
https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Не_только_банк:_новые_бизнесы,_превращающие_Сбербанк_в_хайтек-корпорацию (Дата обращения: 07.04.2021)
254. Официальный сайт Банка России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru>
255. Партнерские экосистемы: какие они? [Электронный ресурс] URL: <https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=143180&ysclid=16kka0q3r8148881087> (дата обращения: 25.02.2022).
256. Платформы инновационных технологий [Электронный ресурс] URL: https://studopedia.su/10_88340_platformi-informatsionnih-tehnologiy.html (дата обращения: 23.04.2020).
257. Принцип win-win. [Электронный ресурс] URL: <https://www.moscow-faq.ru/q/wayoflive/takoe-printsip-win-win-67289/178031> (дата обращения 18.12.2020).
258. Прогноз банковского сектора на 2022 год: передышка после рекордов // [Электронный ресурс] [Prognoz-bankovskogo-sektora-na-2022.pdf](#) (дата обращения 27.04.2022).
259. Проникновение Интернета в России: итоги 2018 года. [Электронный ресурс] URL: <https://dnative.ru/proniknovenie-interneta-v-rossii-itogi-2018-goda/> (дата обращения 13.06.20).
260. Профессиональный страховой портал «Страхование сегодня». [Электронный ресурс] URL: <https://www.insur-info.ru/>.
261. Регулирование рисков участия банков в экосистемах и вложений в имобилизованные активы. Доклад ЦБ РФ для общественных консультаций, июнь 2021 г.
262. Рынок перестрахования в России // [Электронный ресурс] URL: <https://rnrc.ru/analytics/>.
263. Рынок страховых услуг. Официальный сайт Росстата. [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zsAvuNPz/obzor-str2020.doc>.
264. СБЕР – больше, чем банк. [Электронный ресурс] URL: <https://www.sberbank.com/ru/ecs>. (Дата обращения 21.04.2020)
265. Сбер. Годовой отчет 2020. [Электронный ресурс] URL: www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf. (Дата обращения 25.12.2021)
266. Сбер. Годовой отчет 2021. [Электронный ресурс] URL: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/info/ifrs2022/ifrs_rus_2021_lskfj.pdf

- [f?_ga=2.77243733.1389978610.1649233632-997889728.1644255879](https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf) (Дата обращения 07.04.2022)
267. Сбер. Консолидированная финансовая отчетность за 2020. [Электронный ресурс] URL:https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf (Дата обращения 25.12.2021)
268. «Сбер» объявил о реформе экосистемы. [Электронный ресурс] URL:<https://www.rbc.ru/finances/15/02/2022/620ba0019a79477dc26cdd0a> (дата обращения: 15.03.2022)
269. Сбер представил стратегию развития до 2023. [Электронный ресурс] URL:<https://press.sber.ru/publications/sber-predstavil-strategiiu-razvitiia-do-2023-goda?ysclid=11nb4bo5jx> (Дата обращения 21.04.2021)
270. Сбербанк. Годовой отчет 2019. [Электронный ресурс] URL:<https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/pdf/yrep/sberbank-ar19-rus.pdf> (Дата обращения 25.12.2021)
271. Сбербанк (цифровой бизнес). [Электронный ресурс] URL:[https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сбербанк_\(цифровой_бизнес\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Сбербанк_(цифровой_бизнес)).
272. СберЗдоровье. [Электронный ресурс] URL: <https://spb.docdoc.ru/>. (Дата обращения 21.04.2021)
273. СПАРК. Информационная группа Интерфакс. <https://spark-interfax.ru/>
274. Стратегия Win-win: что это такое, принцип, позиция переговоров, модель, техника, схема выиграл-выиграл. [Электронный ресурс] URL:<https://damienmilay.com/basis/strategiya-win-win-chto-eto-takoe-princzip-pozicziya-peregovorov-model-tehnika-shema-vyigral-vyigral> (дата обращения: 25.08.2020).
275. Страховая компания «Манго». Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL:https://mango.rocks/about_us.
276. Страховая фирма «Адонис». Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL:<https://www.adonis.perm.ru/>
277. Тинькофф. Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL: <https://www.tinkoff.ru/> (Дата обращения: 07.04.2021).
278. Цифровые финансовые экосистемы /Ассоциация банков России [Электронный ресурс]. URL: https://asros.ru/upload/iblock/4c5/19421_katrich.pdf (Дата обращения: 10.04.2021).
279. Цифровые экосистемы Москвы. ICT Moscow. [Электронный ресурс] URL:<https://ict.moscow/projects/ecosystems/> (дата обращения: 25.02.2022).

280. Чистая прибыль Сбера за 2021 год составила 1 246 млрд руб. в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности (МСФО) [Электронный ресурс] URL: <https://press.sber.ru/publications/chistaia-pribyl-sbera-za-2021-god-sostavila-1-246-mlrd-rub-v-sootvetstvii-s-mezhdunarodnymi-standartami-finansovoi-otchetnosti-msfo>.
281. Экосистема Сбербанка (SberX) [Электронный ресурс] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экосистема_Сбербанка (дата обращения 25.08.2020)
282. Экосистемы. Консультативный доклад Банка России по экосистемам, июнь 2021. URL: https://arb.ru/site/docs/2021-06-07_OD/CBRF--Ekosistemy.pdf (дата обращения: 18.09.2021).
283. Экосистемы: подходы к регулированию. Доклад Банка России для общественных консультаций, апрель 2021г. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/119960/consultation_paper_02042021.pdf.
284. Эксперт Ра. [Электронный ресурс] URL: https://www.raexpert.ru/researches/insurance/ins_2021/ (Дата обращения 22.04.2022.)
285. Эксперты назвали компании с признаками экосистем. [Электронный ресурс] URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/02/2022/61f3d76f9a794775ff544309 (дата обращения: 25.02.2022).
286. Японский интернет-гигант Rakuten создал управляющее подразделение для биржи криптовалют. [Электронный ресурс] URL: <https://bits.media/yaponskiy-internet-gigant-rakuten-sozdal-upravlyayushchee-podrazdelenie-dlya-birzhi-kriptovalyut/> (Дата обращения: 07.04.2021).
287. Ant Financial Services Group. [Электронный ресурс] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Ant_Financial_Services_Group (Дата обращения: 07.04.2021).
288. Money Maker Group. <https://mmgp.com/showthread.php?t=46954>
<https://mmgp.com/showthread.php?t=469541> (Дата обращения: 07.04.2021)
289. Reinvention Paves the Way to a Bright Future. The 2021 Insurance Value Creators Report. [Электронный ресурс] URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2021/insurance-value-creators-report>.
290. Wells Fargo. [Электронный ресурс] URL: <https://www.wellsfargo.com/com/industry/food-and-agribusiness/> (дата обращения 15.06.2020).

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

- Рисунок 1.1 – Динамика числа страховых компаний в РФ за период 2011–2021 гг.
- Рисунок 1.2 – Динамика страховых премий и ВВП, 2008–2020 гг.
- Рисунок 1.3 – Квартальная динамика основных показателей деятельности страховщиков, млрд руб.
- Рисунок 1.4 – Структура страхового рынка РФ по видам страхования в 2020 г.
- Рисунок 1.5 – Объемы страховых премий, полученных при участии основных посредников в 2020 г., млн руб.
- Рисунок 1.6 – Страховые премии по договорам добровольного страхования, тыс. руб.
- Рисунок 1.7 – Страховые премии по договорам обязательного страхования, тыс. руб.
- Рисунок 1.8 – Распределение страховых премий за 1 полугодие 2018 г. по федеральным округам
- Рисунок 1.9 – Динамика ключевой ставки, установленной Банком России в период 17.06.2019-14.06.2022
- Рисунок 1.10 – Схема направлений повышения конкурентоспособности инициатора экономической конвергенции в рамках совместного бизнеса
- Рисунок 1.11 – Схема влияния цифровизации на процессы экономической конвергенции
- Рисунок 1.12 – Структура банковской группы
- Рисунок 1.13 – Структура банковского холдинга
- Рисунок 1.14 – Схема формирования рисков отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, обусловленных применением разных продуктов цифровизации
- Рисунок 1.15 – Схема взаимосвязей параметров цифровизации и экономической конвергенции
- Рисунок 1.16 – Классификация рисков отрицательного воздействия цифровизации на процессы экономической конвергенции, обусловленного использованием в этих процессах разных продуктов цифровизации ($j = 1,2,3$)
- Рисунок 2.1 – Схема реализации Алгоритма 1 – формирования набора направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_k на этапе k
- Рисунок 3.1 – Схема влияния цифровизации на процесс экономической конвергенции любого уровня
- Таблица 1.1 – Лидеры российского страхового рынка по объему страховой премии за 2020г.
- Таблица 1.2 – Суммарные страховые премии по группам компаний за 2020 г.
- Таблица 1.3 – Концентрация страхового рынка РФ по итогам 2020 г.

Таблица 1.4 – Основные каналы продаж договоров страхования в 2020 г.

Таблица 1.5 – Влияние санкций на основные бизнес-процессы страховых организаций - краткий обзор

Таблица 1.6 – Основные параметры, описывающие процессы внутрисегментной экономической конвергенции

Таблица 1.7 – Сравнительная характеристика основных параметров бизнес-моделей межсегментной и межсекторной конвергенции

Таблица 1.8 – Влияние цифровизации на предпосылки вида А любого уровня экономической конвергенции

Таблица 1.9 – Влияние цифровизации на другие факторы проведения экономической конвергенции любого уровня

Таблица 1.10 – Прямое влияние цифровизации на совместный бизнес, реализуемый в рамках экономической конвергенции любого уровня

Таблица 1.11 – Влияние первого этапа цифровизации на содержание основных параметров внутрисегментной экономической конвергенции

Таблица 1.12 – Схема влияния цифровизации любого этапа на параметры экономической конвергенции при переходе от одного уровня экономической конвергенции к другому

Таблица 1.13 – Классификация параметров цифровизации, влияющих на процессы экономической конвергенции

Таблица 1.14 – Значения $ОП_i^j$ ($i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, 3$), где $ОП_i^j$ - размер возможного ущерба, связанный с ухудшением значения i -го параметра процесса экономической конвергенции, которое (ухудшение) обусловлено применением в процессе конвергенции j -го продукта цифровизации

Таблица 1.15 – Вероятностная оценка возможного ущерба U_i^j , связанного с реализацией риска отрицательного воздействия цифровизации R_i^j на параметры экономической конвергенции ($i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, 3$)

Таблица 1.16 – Параметры внутрисегментной экономической конвергенции и возможные для них отрицательные последствия, вызванные воздействием рисков цифровизации через ее продукты j ($j = 1, 2, 3$) (ИТ; ИТ и платформы ИТ; ИТ, платформы ИТ и сети, объединяющие их)

Таблица 2.1 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа k Алгоритма 1 при формировании l -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – того набора направлений, на котором и достигается максимальное значение целевой функции k -го этапа

Таблица 2.2 – Итоговые результаты применения Алгоритмов 1 и 2

Таблица 2.3 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 1 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_1 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – того набора, на котором и достигается максимальное значение целевой функции 1-го этапа \bar{E}_1 .

Таблица 2.4 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 2 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_2 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 2-го этапа \bar{E}_2 .

Таблица 2.5 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 3 Алгоритма 2 при формировании \bar{l}_3 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 3-го этапа \bar{E}_3 .

Таблица 2.6 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 4 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_4 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 4-го этапа \bar{E}_4 .

Таблица 2.7 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 5 Алгоритма 2 при формировании \bar{l}_5 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 5-го этапа \bar{E}_5 .

Таблица 2.8 – Результаты применения Алгоритмов 1 и 2 по построению наборов направлений повышения бизнеса

Таблица 3.1 – Мониторинг понятия экосистемы в экономике

Таблица 3.2 – Двухкритериальная классификация экономических экосистем

Таблица 3.3 – Классификация экономических экосистем по признаку «характер связи первоначального базового продукта инициатора конвергенции с цифровыми и информационными технологиями»

Таблица 3.4 – Возможные направления повышения эффективности совместного бизнеса, обусловленные влиянием цифровизации на экономическую конвергенцию

Таблица 3.5 – Возможные варианты направлений повышения эффективности совместного бизнеса на примере следующего продукта цифровизации - ИТ и платформы ИТ

Таблица 3.6 – Первоначальная исходная информация по примеру 1

Таблица 3.7 – Первоначальная исходная информация по примеру 4

Таблица 3.8 – Результаты применения к условиям примера 1 действия Алгоритмов 1 и 2 по построению наборов направлений повышения эффективности совместного бизнеса (оптимальных планов)

Таблица 3.9 – Результаты применения к условиям примера 4 Алгоритмов 1 и 2 по построению оптимальных наборов направлений повышения бизнеса (оптимальных планов)

Таблица 4.1 – Матрица возможных видов финансовых экосистем

Таблица 4.2 – Участники экосистемы «СБЕР»

Таблица 4.3 – Основные финансовые показатели деятельности экосистемы «СБЕР» по операционным сегментам за 2019–2021 гг. (млрд руб.)

Таблица 4.4 – Основные финансовые показатели по нефинансовому бизнесу экосистемы «СБЕР» за 2019–2021 гг. (млрд руб.)

Таблица 4.5 – Основные продуктовые метрики по нефинансовому бизнесу экосистемы «СБЕР» за 2019–2021 гг.

Таблица 4.6 – Структура страховых премий, полученных по договорам страхования при участии посредников (млн руб.)

Таблица 4.7 – Объем страховых премий, полученных по договорам страхования «Совкомбанк страхование» при участии банков (млн руб.)

Таблица 4.8 – Применение современных цифровых технологий на этапах договора страхования

Таблица 4.9 – Использование российскими страховщиками цифровых технологий в бизнес-процессах

Таблица 4.10 – Возможные варианты сотрудничества участников экономической конвергенции, основанные на использовании конкретного продукта цифровизации

Таблица 4.11 – Объем страховых премий, полученных лидерами рынка в рамках внутрисегментной экономической конвергенции за 2021 г.

Таблица 4.12 – Размеры уставного капитала лидирующих групп российских страховых компаний, участвующих в процессах экономической конвергенции, по состоянию на 01.01.2021 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Примеры реализации модели формирования эффективного бизнеса на основе применения Алгоритмов 1 и 2

Пример 1.

Первоначально исходная информация представлена в виде

i	p_i	z_i
1	16	14
2	20	11
3	10	6
4	18	10
5	20	8
6	22	7
7	28	5
8	32	7
9	35	18
10	32	14

В принятых обозначениях:

- i – текущий номер направления повышения эффективности бизнеса, $i=1, \dots, I$ ($I=10$);
- p_i – потенциальный экономический эффект, определяемый как эффект, обусловленный внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности, но без учета затрат на его получение;
- z_i – затраты, обусловленные внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности.

Первый этап Алгоритма 1 ($k=1$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_1

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=1}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемых на 1-м этапе Алгоритма 1.

Для 1-го этапа Алгоритма 1 исходное множество всех возможных направлений повышения эффективности M_k , из которого будут формироваться все наборы \bar{l}_k , совпадает с первоначально заданным множеством направлений I : $M_k = M_I = \{1, \dots, I\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для первого этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 1.1.

Таблица 1.1. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 1 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_1 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – того набора, на котором и достигается максимальное значение целевой функции 1-го этапа \bar{E}_1^*

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_1 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	86
2	20	11	9	89
3	10	6	4	94
4	18	10	8	90
5	20	8	12	92
6	22	7	15	93
7	28	5	23	95
8	32	7	25	93
9	35	18	17	82
10	32	14	18	86
	$P_{k=1} = 233$	$Z_{k=1} = 100$	$R_{k=1} = 133$	

*Единица измерения потенциального экономического эффекта p_i и затрат z_i (здесь и далее) – денежная единица.

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_1} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_1 .

$$E_{M_1} = R_1 = \sum_{i \in M_1} r_i = 133.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето первого этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_1 .

Информация Таблицы 1.1 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: (2;86)₁; (9; 89)₂; (4; 94)₃; (8; 90)₄; (12; 92)₅; (15; 93)₆; (23; 95)₇; (25; 93)₈; (17; 82)₉; (18; 86)₁₀. При этом первой координатой любой альтернативы является реальный экономический эффект (столбец 4), а второй – экономия затрат (столбец 5).

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы (25; 93)₈ и (23; 95)₇, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 7 ($s_1 \rightarrow 7$), и альтернативу s_2 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 8 ($s_2 \rightarrow 8$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_1 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на первом этапе Алгоритма 1, в которое вошли 7-е и 8-е направления повышения эффективности бизнеса:

$$l_1 = \{7, 8\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_1} для найденного на 1-м этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_1 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_1 целевая функция E_{l_1} принимает значение, рассчитываемое по формуле:

$$E_{l_1} = R_{l_1} + EZ_{l_1} = (23+25) + (100 - (5+7)) = 48+88 = 136.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 1-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 7$ функция $E_{s_1} = E_7 = R_7 + EZ_7 = r_7 + (Z_1 - z_7) = 23 + (100 - 5) = 118$,

а для $s_2 \rightarrow 8$ функция $E_{s_2} = E_8 = R_8 + EZ_8 = r_8 + (Z_1 - z_8) = 25 + (100 - 7) = 118$.

Среди направлений повышения эффективности с номерами 7 и 8 максимальное значение \bar{E}_{1s_j} достигается одновременно для обоих значений s_j (для $s_1 \rightarrow 7$ и $s_2 \rightarrow 8$) и оно равно 118 единицам ($\bar{E}_{1s_j} = 118$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_1} , E_{l_1} , \bar{E}_{1s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 , рассчитанное на первом этапе Алгоритма 1 ($k=1$) на исходном множестве $M_1 = \{1, \dots, 10\}$ как $\max \{E_{M_1}, E_{l_1}, \bar{E}_{1s_j}\} = \max \{133, 136, 118\} = 136 = E_{l_1}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_1 включает 7-е и 8-е направления ($\bar{l}_1 = \{7, 8\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 равно 136 ед.

Второй этап Алгоритма 1 ($k = 2$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_2

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=2}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 2-м этапе Алгоритма 1.

Для 2-го этапа Алгоритма 1 ($k=2$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_k = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 2-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 1.2.

Таблица 1.2 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 2 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_2 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 2-го этапа \bar{E}_2

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e_{z_i} =$ $(Z_2 - z_i)$
l	2	3	4	5
1	16	14	2	64
2	20	11	9	77
3	10	6	4	82
4	18	10	8	78
5	20	8	12	80
6	22	7	15	81
9	35	18	17	70
10	32	14	18	74
	$P_2 = 173$	$Z_2 = 88$	$R_2 = 85$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_2} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_2 .

$$E_{M_2} = R_2 = \sum_{i \in M_2} r_i = 85.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето второго этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_2 .

Информация Таблицы 1.2 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(2; 64)_1$; $(9; 77)_2$; $(4; 82)_3$; $(8; 78)_4$; $(12; 80)_5$; $(15; 81)_6$; $(17; 70)_9$; $(18; 74)_{10}$.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы $(4; 82)_3$, $(15; 81)_6$ и $(18; 74)_{10}$, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 3 ($s_1 \rightarrow 3$), альтернативу s_2 с номером 6 ($s_2 \rightarrow 6$) и альтернативу s_3 с номером 10 ($s_1 \rightarrow 10$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1, s_2 и s_3 отвечает набор l_2 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на втором этапе Алгоритма 1:

$$l_2 = \{3, 6, 10\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_2} для найденного на втором этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_2 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_2 целевая функция E_{l_2} принимает следующее значение:

$$E_{l_2} = R_{l_2} + EZ_{l_2} = \sum_{i \in l_2} r_i + (\sum_{i \in M_2} z_i - \sum_{i \in l_2} z_i) = (4+15+18) + (88 - (6+7+14)) = 37 + 61 = 98.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 2-го этапа.

$$\text{Для } s_1 \rightarrow 3 \text{ функция } E_{s_1} = E_3 = R_3 + EZ_3 = 4 + (88 - 6) = 86,$$

$$\text{для } s_2 \rightarrow 6 \text{ функция } E_{s_2} = E_6 = R_6 + EZ_6 = 15 + (88 - 7) = 96,$$

$$\text{для } s_3 \rightarrow 10 \text{ функция } E_{s_3} = E_{10} = R_{10} + EZ_{10} = 18 + (88 - 14) = 92.$$

Среди направлений повышения эффективности с номерами 3, 6 и 10 максимальное значение \bar{E}_{2s_j} достигается на альтернативе $s_2 \rightarrow 6$ и равно 96 единицам ($\bar{E}_{2s_j} = 96$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_2} , E_{l_2} , \bar{E}_{2s_j} , и выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_2 , рассчитанное на втором этапе Алгоритма 1 ($k=2$) на исходном множестве $M_2 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10\}$ по формуле $\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{85, 98, 96\} = 98 = E_{l_2}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_2 включает 3-е, 6-е и 10-е направления ($\bar{l}_2 = \{3, 6, 10\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_2 равно 98 ед.

Третий этап Алгоритма 1 ($k=3$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_3

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=3}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 3-м этапе Алгоритма 1.

Для 3-го этапа Алгоритма 1 ($k=3$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_3 = \{1, 2, 4, 5, 9\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 3-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 1.3.

Таблица 1.3.— Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 3 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_3 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 3-го этапа \bar{E}_3

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_3 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	47
2	20	11	9	50
4	18	10	8	51
5	20	8	12	73
9	35	18	17	43
	$P_3 = 89$	$Z_3 = 61$	$R_3 = 48$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_3} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_3 .

$$E_{M_3} = R_l = \sum_{i \in M_3} r_i = 48.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето третьего этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_3 .

Информация таблицы 1.3 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: (2;47)₁; (9; 50)₂; (8; 51)₄; (12; 73)₅; (17; 43)₉.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы (12; 73)₅; (17; 43)₉, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 5 ($s_1 \rightarrow 5$), и альтернативу s_2 с номером 9 ($s_2 \rightarrow 9$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_3 :

$$l_3 = \{5,9\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_3} для найденного на третьем этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности бизнеса l_3 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_3 целевая функция E_{l_3} принимает следующее значение:

$$E_{l_3} = R_{l_3} + EZ_{l_3} = \sum_{i \in l_3} r_i + (\sum_{i \in M_3} z_i - \sum_{i \in l_3} z_i) = (12+17) + (61 - (8+18)) = 29 + 35 = 64.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 3-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 5$ функция $E_{s_1} = E_5 = R_5 + EZ_5 = 12 + (61 - 8) = 65$,

для $s_2 \rightarrow 9$ функция $E_{s_2} = E_9 = R_9 + EZ_9 = 17 + (61 - 18) = 60$.

Среди направлений повышения эффективности с номерами 5 и 9 максимальное значение \bar{E}_{3s_j} достигается на альтернативе $s_1 \rightarrow 5$ и оно равно 65 единицам ($\bar{E}_{3s_j} = 65$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_3} , E_{l_3} , \bar{E}_{3s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_3 , рассчитанное на третьем этапе Алгоритма 1 ($k=3$) на исходном множестве $M_3 = \{1, 2, 4, 5, 9\}$ по формуле $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}\} = \max \{48, 64, 65\} = 65 = \bar{E}_{3s_j}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_3 включает только одно 5-е направление ($\bar{l}_3 = \{5\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_3 равно 65 ед.

Четвертый этап Алгоритма 1 ($k=4$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_4

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=4}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 4-м этапе Алгоритма 1.

Для 4-го этапа Алгоритма 1 ($k=4$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_4 = \{1, 2, 4\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 4-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 1.4.

Таблица 1.4 – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 4 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_4 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции \bar{E}_4

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e_{z_i} =$ $(Z_4 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	21
2	20	11	9	24

Продолжение таблицы 1.4

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e z_i =$ $(Z_4 - z_i)$
4	18	10	8	25
	$P_4 = 54$	$Z_4 = 35$	$R_4 = 19$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_4} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_4 .

$$E_{M_4} = R_4 = \sum_{i \in M_4} r_i = 19.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето четвертого этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_4 .

Информация таблицы 1.4 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(2; 21)_1$; $(9; 24)_2$; $(8; 25)_4$.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы $(9; 24)_2$; $(8; 25)_4$, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 2 ($s_1 \rightarrow 2$) и альтернативу s_2 с номером 4 ($s_2 \rightarrow 4$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_4 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на четвертом этапе Алгоритма 1, в которое вошли 2-е и 4-е направления повышения эффективности бизнеса:

$$l_4 = \{2, 4\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_4} для найденного на четвертом этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности бизнеса l_4 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_4 целевая функция E_{l_4} принимает следующее значение:

$$E_{l_4} = R_{l_4} + EZ_{l_4} = \sum_{i \in l_4} r_i + (\sum_{i \in M_4} z_i - \sum_{i \in l_4} z_i) = (9+8) + (35 - (11+10)) = 17 + 14 = 31.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 4-го этапа.

$$\text{Для } s_1 \rightarrow 2 \text{ функция } E_{s_1} = E_2 = R_2 + EZ_2 = 9 + (35 - 11) = 33,$$

$$\text{для } s_2 \rightarrow 4 \text{ функция } E_{s_2} = E_4 = R_4 + EZ_4 = 8 + (35 - 10) = 33.$$

Среди направлений повышения эффективности с номерами 2 и 4 максимальное значение \bar{E}_{4s_j} достигается одновременно для обоих значений s_j (для $s_1 \rightarrow 2$ и $s_2 \rightarrow 4$) и равно 33 единицам ($\bar{E}_{4s_j} = 33$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_4} , E_{L_4} , \bar{E}_{4s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_4 , рассчитанное на четвертом этапе Алгоритма 1 ($k=4$) на исходном множестве $M_I = \{1, 2, 4\}$ по формуле $\bar{E}_4 = \max \{E_{M_4}, E_{L_4}, \bar{E}_{4s_j}\} = \max \{19, 31, 33\} = 33 = \bar{E}_{4s_j}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{L}_4 включает одно из двух направлений повышения эффективности бизнеса - 2-е или 4-е направление ($\bar{L}_4 = \{2 \text{ или } 4\}$), а полученное на каждом из них максимальное значение целевой функции \bar{E}_4 равно 33 ед.

Пятый этап Алгоритма 1 ($k = 5$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{L}_5

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=5}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 5-м этапе Алгоритма 1.

Для 5-го этапа Алгоритма 1 ($k=5$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_5 = \{1\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 5-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 1.5.

Таблица 1.5– Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 5 Алгоритма 1 при формировании \bar{L}_5 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 5-го

этапа \bar{E}_5

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_5 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	0
	$P_5 = 16$	$Z_5 = 14$	$R_5 = 2$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_5} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_5 .

$$E_{M_5} = R_5 = r_1 = 2.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето пятого этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_5 .

Исходная информация Таблицы 1.5, представленная по всем направлениям повышения эффективности бизнеса, формирует следующее исходное множество возможных альтернатив: $(2;0)_1$. Оно является единственным: $l_5 = \{1\}$.

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_5} для найденного на 5-м этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_5 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_5 целевая функция E_{l_5} принимает следующее значение:

$$E_{l_5} = R_{l_5} + EZ_{l_5} = 2 + (14 - 14) = 2.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 5-го этапа.

В набор l_5 вошло только одно направление $s_1 = 1$. Отвечающее ему значение целевой функции будет равно

$$E_{s_1} = 2 + (14 - 14) = 2.$$

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_5} , E_{l_5} , \bar{E}_{5s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Все исследуемые наборы направлений повышения эффективности бизнеса по этапу 5 Алгоритма 1 – исходное, на всем наборе множества Парето и на его каждой отдельной альтернативе, состоят только из одного направления повышения эффективности с номером 1. При этом все значения целевой функции равны также между собой - ($E_{M_5} = E_{l_5} = \bar{E}_{5s_j} = 2$). Вывод - на этом этапе Алгоритма возможно использование только одного направления повышения эффективности бизнеса.

Итоговые результаты примера представлены в Таблице 1.6.

Таблица 1.6– Результаты применения Алгоритмов 1 и 2 по построению наборов направлений повышения бизнеса

№№	1	2	3	4	5	6
1	k – номер этапа Алгоритма 1	1	2	3	4	5
2	M_k	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10	1,2,3,4,5, 6,9,10	1,2,4,5,9	1,2,4	1
3	l_k	$l_1 = \{7,8\}$	$l_2 = \{3,6,10\}$	$l_3 = \{5,9\}$	$l_4 = \{2,4\}$	$l_5 = \{1\}$

Продолжение таблицы 1.6

№ №	1	2	3	4	5	6
4	Эффективность затрат рассчитывается по формуле (1): $ez_i = p_i / z_i$	Усредненная по набору эффективность затрат равна 5,085.	Усредненная по набору эффективность затрат равна 2,36	Усредненная по набору эффективность затрат равна 2,22	Усредненная по набору эффективность затрат равна 1,8	1,14
5	Эффективность затрат рассчитывается по формуле (2): $ez_i = Z - z_i$	Экономия затрат по набору равна $(Z - \sum z_i) = (100 - (5+7)) = 88$	Экономия затрат по набору равна $(Z - \sum z_i) = (88 - (6+7+14)) = 61$	Экономия затрат по набору равна $(Z - \sum z_i) = (61 - (8+18)) = 35$	Экономия затрат по набору равна $(Z - \sum z_i) = (35 - (11+10)) = 14$	0
6	E_{M_k}	133	85	48	19	2
7	E_{l_k}	136	98	64	31	2
8	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j \in l_k} E_{s_j}$	$\max\{118, 118\} = 118$	$\max\{86, 96, 92\} = 96$	$\max\{65, 60\} = 65$	$\max\{33, 33\} = 33$	2
9	$\bar{E}_k = \max\{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - оптимальное (максимальное) значение целевой функции	$\bar{E}_1 = 136$	$\bar{E}_2 = 98$	$\bar{E}_3 = 65$	$\bar{E}_4 = 33$	$\bar{E}_5 = 2$
10	\bar{l}_k – оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса	$\bar{l}_1 = \{7, 8\}$	$\bar{l}_2 = \{3, 6, 10\}$	$\bar{l}_3 = \{5\}$	а) $\bar{l}_4 = \{2\}$ б) $\bar{l}_4 = \{4\}$	$\bar{l}_5 = \{1\}$

Комментарии к таблице.

1. Целевой функцией эффективности бизнеса является экономический эффект, рассчитываемый как сумма реального экономического эффекта и экономии затрат.
2. Первоначальная исходная информация по всем направлениям повышения эффективности бизнеса определила максимальное число этапов Алгоритма 1, равное 5 ($K=5$) – строка 1.
3. Каждому исходному множеству направлений повышения эффективности бизнеса M_k (строка 2) отвечает значение целевой функции E_{M_k} , соответствующее использованию в бизнесе всех направлений повышения эффективности одновременно (строка 6).
4. Применение метода Парето на каждом из пяти этапов дало возможность построить 5 наборов направлений повышения эффективности бизнеса ($K=5$): $l_1 = \{7, 8\}$, $l_2 = \{3, 6, 10\}$, $l_3 = \{5, 9\}$, $l_4 = \{2, 4\}$, $l_5 = \{1\}$, каждому из которых отвечает своя совокупность альтернатив множества Парето (строка 3).

5. Каждому из этих наборов l_k отвечает свое значение целевой функции – экономического эффекта, определяемого как сумма реального экономического эффекта R_{l_k} и экономии затрат EZ_{l_k} - строка 7:

$$E_{l_1}=136, E_{l_2}=98, E_{l_3}=64, E_{l_4}=31, E_{l_5}=2.$$

6. Каждой отдельной альтернативе множества Парето (отдельному направлению повышения эффективности), найденного на k -м этапе, отвечает свое значение целевой функции $E_{S_j \in l_k}$, которое используется для определения максимального по всем альтернативам множества Парето значения целевой функции \bar{E}_{kS_j} (строка 8)

7. Сравнение полученных по этапам алгоритма значений \bar{E}_k как $\max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{kS_j}\}$ (строка 9, столбцы 1-5) показало преимущество использования в бизнесе не всего исходного множества направлений каждого этапа M_k , а либо самостоятельных направлений повышения эффективности бизнеса, отвечающих отдельным альтернативам множества Парето (этапы 3 и 4), либо тех, которые все одновременно вошли в набор l_k , формируемый на основе множества Парето (этапы 1 и 2).

8. Когда исходное множество направлений повышения эффективности включает только одно направление (строка 2, этап 5), а это может быть на последнем K -м этапе Алгоритма 1, из него можно сформировать набор, состоящий только из одного этого направления. Однако в этом случае экономии затрат не будет, и значение целевой функции – экономического эффекта, будет определяться только реальным экономическим эффектом, отвечающим этому единственному направлению повышения эффективности.

9. Сравнение содержания строк 4 и 5 таблицы подтверждает согласованность двух вариантов отражения эффективности затрат – по формулам (1) и (2). Рассчитанные по этим формулам для наборов всех пяти этапов Алгоритма 1 показатели эффективности затрат показывают одинаковую тенденцию.

В набор направлений повышения эффективности любого k -го этапа Алгоритма 1 вошли направления, имеющие самую высокую эффективность затрат, рассчитанную по формуле (2) – строка 5 таблицы.

Но в то же время все эти наборы имеют высокую эффективность затрат, рассчитанную по формуле (1) – строка 4 таблицы.

10. Сравнение значений целевой функции E_{l_k} , полученной по набору l_k для каждого k -го этапа Алгоритма 1 ($k = 1, \dots, 5$), показывает убывание ее значений при переходе от этапа k к этапу $(k + 1)$ (строка 7). Такое изменение значений целевой функции обусловлено тем, что исходное множество альтернатив M_k , используемое для определения l_k - набора направлений повышения эффективности на k -м этапе, при переходе от этого k -го этапа

Алгоритма 1 к следующему $(k+1)$ -му этапу уменьшается до множества направлений M_{k+1} . Последнее объясняется тем, что при переходе к следующему этапу Алгоритма 1 из исходного множества направлений $(k+1)$ -го этапа M_{k+1} уходят направления, которые вошли в набор предыдущего этапа l_k . Именно поэтому оставшиеся к $(k+1)$ -му этапу направления при построении множества Парето на этом $(k+1)$ -м этапе не могут дать результата, лучшего по сравнению с предыдущим этапом k . Если бы они могли его дать, то они вошли бы в набор направлений предыдущего этапа Алгоритма

11. Окончательные результаты применения к исходной информации примера 1 представлены в строках 9 и 10.

Пример 2.

Первоначально исходная информация представлена в виде

i	p_i	z_i
1	10	5
2	8	3
3	12	8
4	6	4
5	9	6

В принятых обозначениях:

- i – текущий номер направления повышения эффективности бизнеса, $i=1, \dots, I$ ($I=5$);
- p_i – потенциальный экономический эффект, определяемый как эффект, обусловленный внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности, но без учета затрат на его получение;
- z_i – затраты, обусловленные внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности.

Первый этап Алгоритма 1 ($k=1$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_1

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=1}$ – исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемых на 1-м этапе Алгоритма 1.

Для первого этапа Алгоритма 1 исходное множество всех возможных направлений повышения эффективности M_k , из которого будут формироваться все наборы \bar{l}_k , совпадает с первоначально заданным множеством направлений I : $M_k = M_I = \{1, \dots, 5\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для первого этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 2.1.

Таблица 2.1. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 1 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_1 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – того набора, на котором и достигается максимальное значение целевой функции 1-го этапа \bar{E}_1

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_1 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	10	5	5	21
2	8	3	5	23
3	12	8	4	18
4	6	4	2	22
5	9	6	3	20
	$P_{k=1} = 45$	$Z_{k=1} = 26$	$R_{k=1} = 19$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_1} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_1 .

$$E_{M_1} = R_1 = \sum_{i \in M_1} r_i = 19.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето первого этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_1 .

Информация Таблицы 2.1 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(5; 21)_1$; $(5; 23)_2$; $(4; 18)_3$; $(2; 22)_4$; $(3; 20)_5$. При этом первой координатой любой альтернативы является реальный экономический эффект (столбец 4), а второй – экономия затрат (столбец 5).

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето – единственную альтернативу $(5; 23)_2$, которая доминирует все остальные.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 2 ($s_1 \rightarrow 2$).

Найденной альтернативе множества Парето s_1 отвечает набор l_1 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на первом этапе Алгоритма 1, в которое вошло одно (второе) направление повышения эффективности бизнеса:

$$l_1 = \{2\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_1} для найденного на первом этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_1 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_1 целевая функция E_{l_1} принимает значение, рассчитываемое по формуле:

$$E_{l_1} = R_{l_1} + EZ_{l_1} = \sum_{i \in l_1} r_i + (\sum_{i \in M_1} z_i - \sum_{i \in l_1} z_i) = 5 + (26 - 3) = 28.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 1-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 2$ функция $E_{s_2} = E_2 = R_2 + EZ_2 = r_2 + (Z_1 - z_2) = 5 + (26 - 3) = 28$.

Максимальное значение \bar{E}_{1s_j} достигается на единственной альтернативе ($s_1 \rightarrow 2$) и равно 28.

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций $E_{M_1}, E_{l_1}, \bar{E}_{1s_j}$, выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 , рассчитанное на первом этапе Алгоритма 1 ($k=1$) на исходном множестве $M_1 = \{1, \dots, 5\}$ по формуле $\bar{E}_1 = \max \{E_{M_1}, E_{l_1}, \bar{E}_{1s_j}\} = \max \{19, 28, 28\} = 28 = E_{l_1}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_1 включает 2-е направление ($\bar{l}_1 = \{2\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 равно 28 ед. Так как множество Парето на этом этапе состоит только из одной альтернативы, на этой альтернативе целевая функция совпадает с ее значением, найденным для всего набора l_k , состоящего из этой же единственной альтернативы.

Второй этап Алгоритма 1 ($k=2$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_2

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=2}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 2-м этапе Алгоритма 1.

Для второго этапа Алгоритма 1 ($k=2$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_2 = \{1, 3, 4, 5\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 2-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 2.2.

Таблица 2.2. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 2 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_2 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 2-го этапа \bar{E}_2

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_1 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	10	5	5	18
3	12	8	4	15
4	6	4	2	19
5	9	6	3	17
	$P_{k=1} = 37$	$Z_{k=1} = 23$	$R_{k=1} = 14$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_2} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_2 .

$$E_{M_2} = R_2 = \sum_{i \in M_2} r_i = 14.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето второго этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_2 .

Информация Таблицы 2.2 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: (5;18)₁; (4; 15)₃; (2; 19)₄; (3; 17)₅.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы (5;18)₁; (2; 19)₄, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 1 ($s_1 \rightarrow 1$), и альтернативу s_2 с номером 4 ($s_2 \rightarrow 4$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_2 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на втором этапе Алгоритма 1, в которое вошли 1-е и 4-е направления повышения эффективности бизнеса:

$$l_2 = \{1, 4\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_2} для найденного на втором этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_2 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_2 целевая функция E_{l_2} принимает следующее значение:

$$E_{l_2} = R_{l_2} + EZ_{l_2} = \sum_{i \in l_2} r_i + (\sum_{i \in M_2} z_i - \sum_{i \in l_2} z_i) = (5+2) + (23 - (5+4)) = 7+14 = 21.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 2-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 1$ функция $E_{s_1} = E_1 = R_1 + EZ_1 = 5 + (23 - 5) = 23$,

для $s_2 \rightarrow 4$ функция $E_{s_2} = E_4 = R_4 + EZ_4 = 2 + (23 - 4) = 21$.

Среди направлений повышения эффективности с номерами 1 и 4, формирующих набор направлений повышения эффективности l_2 , максимальное значение \bar{E}_{2s_j} достигается на альтернативе $s_1 \rightarrow 1$ и равно 23 единицам ($\bar{E}_{2s_j} = 23$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_2} , E_{l_2} , \bar{E}_{2s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_2 , рассчитанное на 2 этапе Алгоритма 1 ($k=2$) на исходном множестве $M_2 = \{1,3,4,5\}$ по формуле $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{14, 21, 23\} = 23 = E_{l_2}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_2 включает только одну альтернативу с номером 1 ($\bar{l}_2 = \{1\}$). При этом максимальное, полученное на ней значение целевой функции \bar{E}_{2s_j} равно 23 ед.

Третий этап Алгоритма 1 ($k=3$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_3

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=3}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 3-м этапе Алгоритма 1.

Для третьего этапа Алгоритма 1 ($k=3$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_{k=3} = \{3,5\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 3-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 2.3.

Таблица 2.3. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 3

Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_3 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 3-го

этапа \bar{E}_3

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e z_i =$ $(Z_1 - z_i)$
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы 2.3

1	2	3	4	5
3	12	8	4	6
5	9	6	3	8
	$P_{k=1} = 21$	$Z_{k=1} = 14$	$R_{k=1} = 7$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_3} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_3 .

$$E_{M_3} = R_3 = \sum_{i \in M_3} r_i = 7.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето третьего этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_3 .

Информация Таблицы 2.3 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(4;15)_3$; $(3; 17)_5$.

Анализ этих альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы $(4;15)_3$; $(3; 17)_5$.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 3 ($s_1 \rightarrow 3$), и альтернативу s_2 с номером 5 ($s_2 \rightarrow 5$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_3 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на третьем этапе Алгоритма 1, в которое вошли 3-е и 5-е направления повышения эффективности бизнеса:

$$l_3 = \{3,5\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_3} для найденного на третьем этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности бизнеса l_3 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_3 целевая функция E_{l_3} принимает следующее значение:

$$E_{l_3} = R_{l_3} + EZ_{l_3} = \sum_{i \in l_3} r_i + (\sum_{i \in M_3} z_i - \sum_{i \in l_3} z_i) = (4+3) + (14 - (8+6)) = 7.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 3-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 3$ функция $E_{s_1} = E_3 = R_3 + EZ_3 = 4 + (14 - 8) = 10$,

для $s_2 \rightarrow 5$ функция $E_{s_2} = E_5 = R_5 + EZ_5 = 3 + (14 - 6) = 11$.

Среди направлений повышения эффективности с номерами 3 и 5, формирующих набор направлений повышения эффективности l_3 , максимальное значение \bar{E}_{3s_j} достигается на альтернативе $s_2 \rightarrow 5$ и равно 11 единицам ($\bar{E}_{3s_j} = 11$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_3} , E_{l_3} , \bar{E}_{3s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_3 , рассчитанное на 3 этапе Алгоритма 1 ($k=3$) на исходном множестве $M_3=\{3,5\}$ по формуле $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}\} = \max \{7, 7, 11\} = 11 = \bar{E}_{3s_j}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_3 включает только одно 5-е направление ($\bar{l}_3 = \{5\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_3 равно 11 ед.

Решение задачи формирования оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса на основе применения метода Парето по представленной исходной информации примера 2 было получено при реализации трех этапов Алгоритма 1. Промежуточные и итоговые результаты примера 2 представлены в Таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Промежуточные и итоговые результаты применения Алгоритмов 1 и 2 по построению оптимальных наборов направлений повышения бизнеса

№№	1	2	3	4
1	k – номер этапа Алгоритма 1	1	2	3
2	M_k	1,...,5	1,3,4,5	3,5
3	l_k	$l_1 = (2)$	$l_2 = (1,4)$	$l_3 = (3,5)$
4	E_{M_k}	19	14	7
5	E_{l_k}	19	21	7
6	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j \in l_k} E_{s_j}$	28	23	11
7	\bar{l}_k – оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса	$\bar{l}_1 = (2)$	$\bar{l}_2 = (1)$	$\bar{l}_3 = (5)$
8	$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - оптимальное (максимальное) значение целевой функции	$\bar{E}_1 = \max \{19, 19, 28\} = 28$	$\bar{E}_2 = \max \{14, 21, 23\} = 23$	$\bar{E}_3 = \max \{7, 7, 11\} = 11$

Решение задачи формирования оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса на основе применения метода Парето по представленной исходной информации примера 2 было получено при реализации трех этапов Алгоритма 1. При этом в оптимальный набор каждого этапа Алгоритма вошли отдельные альтернативы:

- для первого этапа это альтернатива $s_1 \rightarrow 2$, на которой максимальное значение целевой функции равно 28 единицам,

- для второго этапа это альтернатива $s_2 \rightarrow 1$, на которой максимальное значение целевой функции равно 23 единицам,
- для третьего этапа это альтернатива $s_3 \rightarrow 5$, на которой максимальное значение целевой функции равно 11 единицам.

Пример 3.

Первоначально исходная информация представлена в виде

i	p_i	z_i
1	10	5
2	20	10
3	25	15
4	20	5
5	30	20
6	30	25
7	30	10

В принятых обозначениях:

- i – текущий номер направления повышения эффективности бизнеса, $i=1, \dots, I$ ($I=7$);
- p_i – потенциальный экономический эффект, определяемый как эффект, обусловленный внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности, но без учета затрат на его получение;
- z_i – затраты, обусловленные внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности.

Первый этап Алгоритма 1 ($k=1$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_1

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=1}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемых на 1-м этапе Алгоритма 1.

Для первого этапа Алгоритма 1 исходное множество всех возможных направлений повышения эффективности M_k , из которого будут формироваться все наборы \bar{l}_k , совпадает с первоначально заданным множеством направлений I : $M_k = M_I = \{1, \dots, 7\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для первого этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 3.1.

Таблица 3.1. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 1 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_1 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – того набора, на котором и достигается максимальное значение целевой функции 1-го этапа \bar{E}_1

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e_{z_i} =$ $(Z_1 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	10	5	5	85
2	20	10	10	80
3	25	15	10	75
4	20	5	15	85
5	30	20	10	70
6	30	25	5	65
7	30	10	20	80
	$P_{k=1}=165$	$Z_{k=1}=90$	$R_{k=1}=75$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_1} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_1 .

$$E_{M_1} = R_1 = \sum_{i \in M_1} r_i = 75.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето первого этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_1 .

Информация Таблицы 3.1 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(5; 85)_1$; $(10; 80)_2$; $(10; 75)_3$; $(15; 85)_4$; $(10; 70)_5$; $(5; 65)_6$; $(20; 80)_7$.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы $(20; 80)_7$, $(15; 85)_4$, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 7 ($s_1 \rightarrow 7$), и альтернативу s_2 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 4 ($s_2 \rightarrow 4$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_1 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на первом этапе Алгоритма 1, в которое вошли 4-е и 7-е направления повышения эффективности бизнеса:

$$l_1 = \{4, 7\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_1} для найденного на первом этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_1 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_1 целевая функция E_{l_1} принимает следующее значение:

$$E_{l_1} = R_{l_1} + EZ_{l_1} = \sum_{i \in l_1} r_i + (\sum_{i \in M_1} z_i - \sum_{i \in l_1} z_i) = (15+20) + (90 - (5+10)) = 35 + 75 = 110.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 1-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 4$ функция $E_{s_1} = E_4 = R_4 + EZ_4 = r_4 + (Z_1 - z_4) = 15 + (90 - 5) = 100.$

для $s_2 \rightarrow 7$ функция $E_{s_2} = E_7 = R_7 + EZ_7 = r_7 + (Z_1 - z_7) = 20 + (90 - 10) = 100.$

Среди направлений повышения эффективности с номерами 4 и 7, формирующих набор направлений повышения эффективности l_1 , максимальное значение \bar{E}_{1s_j} достигается одновременно для обоих значений s_j (для $s_1 \rightarrow 4$ и $s_2 \rightarrow 7$) и равно 100 единицам ($\bar{E}_{1s_j} = 100$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_1} , E_{l_1} , \bar{E}_{1s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 , рассчитанное на первом этапе Алгоритма 1 ($k=1$) на исходном множестве $M_1 = \{1, \dots, 7\}$ по формуле $\bar{E}_1 = \max \{E_{M_1}, E_{l_1}, \bar{E}_{1s_j}\} = \max \{75, 110, 100\} = 110 = E_{l_1}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_1 включает 4-е и 7-е направления ($\bar{l}_1 = \{4, 7\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 равно 110 ед.

Второй этап Алгоритма 1 ($k=2$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_2

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=2}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 2-м этапе Алгоритма 1.

Для второго этапа Алгоритма 1 ($k=2$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_k = \{1, 2, 3, 5, 6\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 2-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 3.2.

Таблица 3.2. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 2 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_2 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 2-го этапа \bar{E}_2

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_2 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	10	5	5	70
2	20	10	10	65
3	25	15	10	60
5	30	20	10	55
6	30	25	5	50
	$P_{k=1}=115$	$Z_{k=1}=75$	$R_{k=1}=40$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_2} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_2 .

$$E_{M_2} = R_2 = \sum_{i \in M_2} r_i = 40.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето второго этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_2 .

Информация Таблицы 3.2 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(5;70)_1$; $(10;65)_2$; $(10; 60)_3$; $(10; 55)_5$; $(5; 50)_6$.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы $(5;70)_1$, $(10;65)_2$, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 1 ($s_1 \rightarrow 1$) и альтернативу s_2 с номером 2 ($s_2 \rightarrow 2$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_2 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на втором этапе Алгоритма 1, в которое вошли 1-е и 2-е направления повышения эффективности бизнеса:

$$l_2 = \{1,2\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_2} для найденного на втором этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_2 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_2 целевая функция E_{l_2} принимает следующее значение:

$E_{l_2} = R_{l_2} + EZ_{l_2} = \sum_{i \in l_2} r_i + (\sum_{i \in M_2} z_i - \sum_{i \in l_2} z_i) = (5+10) + (75 - (5+10)) = 15 + 60 = 75.$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 2-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 1$ функция $E_{s_1} = E_1 = R_1 + EZ_1 = 5 + (75 - 5) = 75,$

для $s_2 \rightarrow 2$ функция $E_{s_2} = E_2 = R_2 + EZ_2 = 10 + (75 - 10) = 75.$

Среди направлений повышения эффективности с номерами 1 и 2, формирующих набор направлений повышения эффективности l_2 , максимальное значение \bar{E}_{2s_j} достигается на обеих альтернативах - альтернативе $s_1 \rightarrow 1$ и $s_2 \rightarrow 2$ равно 75 единицам ($\bar{E}_{2s_j} = 75$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций $E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}$, выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_2 , рассчитанное на втором этапе Алгоритма 1 ($k=2$) на исходном множестве $M_2 = \{1, 2, 3, 5, 6\}$ по формуле $\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{45, 75, 75\} = 75 = E_{l_2}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_2 , на котором достигается максимальное значение целевой функции \bar{E}_2 , равное 75 ед., может иметь разные варианты: \bar{l}_2 включает 1-е и 2-е направления; \bar{l}_2 включает только 1-е направление ($\bar{l}_2 = \{1\}$); \bar{l}_2 включает только 2-е направление ($\bar{l}_2 = \{2\}$).

Третий этап Алгоритма 1 ($k=3$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_3

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=3}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 3-м этапе Алгоритма 1.

Для третьего этапа Алгоритма 1 ($k=3$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_k = \{3, 5, 6\}.$

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 3-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 3.3.

Таблица 3.3. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 3 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_3 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 3-го этапа \bar{E}_3

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_3 - z_i)$
1	2	3	4	5
3	25	15	10	45
5	30	20	10	40
6	30	25	5	35
	$P_{k=1}=85$	$Z_{k=1}=60$	$R_{k=1}=25$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_3} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_3 .

$$E_{M_3} = R_3 = \sum_{i \in M_3} r_i = 25.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето третьего этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_3 .

Информация Таблицы 3.3 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(10;45)_3$; $(10; 40)_5$; $(5; 35)_6$.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето – единственную альтернативу $(10;45)_3$, которая доминирует по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 3 ($s_1 \rightarrow 3$).

Найденной единственной альтернативе множества Парето s_1 отвечает набор l_3 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на третьем этапе Алгоритма 1, в которое вошло 3-е направление повышения эффективности бизнеса:

$$l_3 = \{3\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_3} для найденного на третьем первом этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности бизнеса l_3 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_3 целевая функция E_{l_3} принимает следующее значение:

$$E_{l_3} = R_{l_3} + EZ_{l_3} = \sum_{i \in l_3} r_i + (\sum_{i \in M_3} z_i - \sum_{i \in l_3} z_i) = 10 + (60 - 15) = 55.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 3-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 3$ функция $E_{s_1} = E_3 = R_3 + EZ_3 = 10 + (60 - 15) = 55$.

Единственной альтернативе $s_1 \rightarrow 3$ отвечает значение целевой функции значение E_{s_1} , поэтому $\bar{E}_{3s_j} = E_{s_1}$ и равно 55 единицам ($\bar{E}_{3s_j} = 55$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций $E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}$, выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_3 , рассчитанное на третьем этапе Алгоритма 1 ($k=3$) на исходном множестве $M_3 = \{3, 5, 6\}$ по формуле $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}\} = \max \{25, 55, 55\} = 55 = \bar{E}_{3s_j}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_3 включает только одно 3-е направление ($\bar{l}_3 = \{3\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_3 равно 55 ед.

Четвертый этап Алгоритма 1 ($k=4$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_4

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=4}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 4-м этапе Алгоритма 1.

Для четвертого этапа Алгоритма 1 ($k=4$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_k = \{5, 6\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 4-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 3.4.

Таблица 3.4. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 4

Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_4 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 4-го

этапа \bar{E}_4

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e z_i =$ $(Z_{14} - z_i)$
1	2	3	4	5
5	30	20	10	40
6	30	25	5	35
	$P_{k=4}=60$	$Z_{k=4}=45$	$R_{k=4}=15$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_4} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_4 .

$$E_{M_4} = R_4 = \sum_{i \in M_4} r_i = 15.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето четвертого этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_4 .

Информация Таблицы 3.4 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(10;40)_5$; $(5; 35)_6$.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето – одну альтернативу $(10;40)_5$, которая доминирует по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает одну альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 5 ($s_1 \rightarrow 5$).

Найденной альтернативе множества Парето s_1 отвечает набор l_4 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на четвертом этапе Алгоритма 1, в которое вошло только 5-е направление повышения эффективности бизнеса:

$$l_4 = \{5\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_4} для найденного на четвертом этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_4 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_4 целевая функция E_{l_4} принимает следующее значение:

$$E_{l_4} = R_{l_4} + EZ_{l_4} = \sum_{i \in l_4} r_i + (\sum_{i \in M_4} z_i - \sum_{i \in l_4} z_i) = 10 + (45 - 20) = 35.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 4-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 5$ функция $E_{s_1} = E_5 = R_5 + EZ_5 = 10 + 45 - 20 = 35$.

Единственной альтернативе $s_1 \rightarrow 5$ отвечает значение целевой функции E_{s_1} , поэтому $\bar{E}_{4s_j} = E_{s_1}$ и равно 35 единицам ($\bar{E}_{4s_j} = 35$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_4} , E_{l_4} , \bar{E}_{4s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_4 , рассчитанное на четвертом этапе Алгоритма 1 ($k=4$) на исходном множестве $M_4 = \{5,6\}$ по формуле $\bar{E}_4 = \max \{E_{M_4}, E_{l_4}, \bar{E}_{4s_j}\} = \max \{15, 35, 35\} = 35 = \bar{E}_{4s_j}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения

эффективности бизнеса \bar{l}_4 включает только одно 5-е направление ($\bar{l}_4 = \{5\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_4 равно 35 ед.

Пятый этап Алгоритма 1 ($k = 5$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_5

Исходное множество M_5 содержит единственное исходное направление, поэтому множество Парето также будет состоять только из одной альтернативы, которой отвечает соответствующее значение целевой функции.

Для оставшейся альтернативы с номером 6 соответствующее значение целевой функции

$$E_{M_5} = R_5 = \sum_{i \in M_4} r_i = 5.$$

Решение задачи формирования оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса на основе применения метода Парето по представленной исходной информации примера 3 было получено при реализации пяти этапов Алгоритма 1.

Промежуточные и итоговые результаты примера 3 представлены в Таблице 3.5.

Таблица 3.5. – Промежуточные и итоговые результаты применения Алгоритмов 1 и 2 по построению оптимальных наборов направлений повышения бизнеса

№№	1	2	3	4	5	6
1	k – номер этапа Алгоритма 1	1	2	3	4	5
2	M_k	1, ..., 7	1, 2, 3, 5, 6	3, 5, 6	5, 6	
4	E_{M_k}	75	45	25	15	5
3	l_k	$l_1 = \{4, 7\}$	$l_2 = \{1, 2\}$	$l_3 = \{3\}$	$l_4 = \{5\}$	$l_5 = \{6\}$
5	E_{l_k}	110	75	55	35	5
6	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j \in l_k} E_{s_j}$	100	75	55	35	5
7	$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - оптимальное (максимальное) значение целевой функции	$\bar{E}_1 = \max \{75, 110, 100\} = 110$	$\bar{E}_2 = \max \{45, 75, 75\} = 75$	$\bar{E}_3 = \max \{25, 55, 55\} = 55$	$\bar{E}_4 = \max \{15, 35, 35\} = 35$	$\bar{E}_5 = \max \{5, 5, 5\} = 5$
8	\bar{l}_k – оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса	$\bar{l}_1 = \{4, 7\}$	Варианты: а) $\bar{l}_2 = \{1, 2\}$ б) $\bar{l}_2 = \{1\}$ в) $\bar{l}_2 = \{2\}$	$\bar{l}_3 = \{3\}$	$\bar{l}_4 = \{5\}$	$\bar{l}_5 = \{6\}$

Решение задачи формирования оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса на основе применения метода Парето по представленной исходной информации примера 3 было получено при реализации пяти этапов Алгоритма 1. При этом

- для первого этапа максимальное значение целевой функции, равное 110 единицам, было получено на наборе направлений повышения эффективности, отвечающем всему множеству Парето;

- для второго этапа максимальное значение целевой функции, равное 75 единицам, было получено как на наборе направлений повышения эффективности, отвечающем всему множеству Парето, так и на каждой из альтернатив, формирующих множество Парето;
- для третьего этапа максимальное значение целевой функции, равное 55 единицам, было получено на наборе, включающем только одно направление, и на единственной альтернативе, соответствующей этому набору;
- для четвертого этапа максимальное значение целевой функции, равное 35 единицам, было получено на наборе, включающем только одно направление, и на единственной альтернативе, соответствующей этому набору;
- для пятого этапа максимальное значение целевой функции, равное 5 единицам, рассчитано для единственного направления.

Пример 4.

Первоначально исходная информация представлена в виде

i	p_i	z_i
1	35	5
2	50	10
3	25	20
4	50	15
5	50	5

В принятых обозначениях:

- i – текущий номер направления повышения эффективности бизнеса, $i = 1, \dots, I$ ($I = 5$);
- p_i – потенциальный экономический эффект, определяемый как эффект, обусловленный внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности, но без учета затрат на его получение;
- z_i – затраты, обусловленные внедрением в бизнес i -го направления повышения эффективности.

Первый этап Алгоритма 1 ($k = 1$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_1

Построение этого набора идет на основе применения Алгоритма 2.

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=1}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемых на 1-м этапе Алгоритма 1.

Для первого этапа Алгоритма 1 исходное множество всех возможных направлений повышения эффективности M_k , из которого будут формироваться все наборы \bar{l}_k , совпадает с первоначально заданным множеством направлений I: $M_k = M_I = \{1, \dots, 5\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для первого этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 4.1.

Таблица 4.1. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 1 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_1 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса – того набора, на котором и достигается максимальное значение целевой функции 1-го этапа \bar{E}_1

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e z_i =$ $(Z_I - z_i)$
1	2	3	4	5
1	35	5	30	50
2	50	10	40	45
3	25	20	5	35
4	50	15	35	40
5	50	5	45	50
	$P_{k=1} = 210$	$Z_{k=1} = 55$	$R_{k=1} = 155$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_1} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_I .

$$E_{M_1} = R_I = \sum_{i \in M_1} r_i = 155.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето первого этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_I .

Информация Таблицы 4.1 формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(30; 50)_1$; $(40; 45)_2$; $(5; 35)_3$; $(35; 40)_4$; $(45; 50)_5$. При этом первой координатой любой альтернативы является реальный экономический эффект (столбец 4), а второй – экономия затрат (столбец 5).

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето – единственную альтернативу $(45; 50)_5$, которая доминирует все остальные.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 5 ($s_1 \rightarrow 5$).

Найденной альтернативе множества Парето s_1 отвечает набор l_I - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на первом этапе Алгоритма 1, в который вошло только 5-е направление повышения эффективности бизнеса:

$$l_1 = \{5\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_1} для найденного на первом этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_1 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_1 целевая функция E_{l_1} принимает следующее значение:

$$E_{l_1} = R_{l_1} + EZ_{l_1} = \sum_{i \in l_1} r_i + (\sum_{i \in M_1} z_i - \sum_{i \in l_1} z_i) = 45 + (55 - 5) = 95.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 1-го этапа.

$$\text{Для } s_1 \rightarrow 5 \text{ функция } E_{s_1} = E_5 = R_5 + EZ_5 = r_5 + (Z_1 - z_5) = 45 + (55 - 5) = 95.$$

Максимальное значение \bar{E}_{1s_j} достигается на единственной альтернативе ($s_1 \rightarrow 5$) и равно 95 ($\bar{E}_{1s_j} = E_{s_1} = 95$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_1} , E_{l_1} , \bar{E}_{1s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 , рассчитанное на первом этапе Алгоритма 1 ($k=1$) на исходном множестве $M_l = \{1, \dots, 5\}$ по формуле $\bar{E}_1 = \max \{E_{M_1}, E_{l_1}, \bar{E}_{1s_j}\} = \max \{155, 95, 95\} = 155 = E_{M_1}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_1 включает все направления повышения эффективности, которые вошли в исходное множество M_l ($\bar{l}_1 = \{1, 2, 3, 4, 5\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 равно 155 ед.

Второй этап Алгоритма 1 ($k=2$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_2

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=2}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 2-м этапе Алгоритма 1.

Для второго этапа Алгоритма 1 ($k=2$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_2 = \{1, 2, 3, 4\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 2-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 4.2.

Таблица 4.2. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 2 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_2 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 2-го этапа \bar{E}_2

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_1 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	35	5	30	45
2	50	10	40	40
3	25	20	5	30
4	50	15	35	35
	$P_{k=1} = 160$	$Z_{k=1} = 50$	$R_{k=1} = 110$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_2} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_2 .

$$E_{M_2} = R_2 = \sum_{i \in M_2} r_i = 110.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето второго этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_2 .

Информация Таблицы 4.2. формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(30;45)_1$; $(40; 40)_2$; $(5;30)_3$; $(35; 35)_4$.

Анализ множества всех альтернатив выявил множество Парето - независимые между собой альтернативы $(30;45)_1$; $(40; 40)_2$, которые доминируют по отношению к остальным.

Сформированное множество альтернатив Парето включает альтернативу s_1 , которой отвечает направление повышения эффективности с номером 1 ($s_1 \rightarrow 1$), и альтернативу s_2 с номером 2 ($s_2 \rightarrow 2$).

Найденным альтернативам множества Парето s_1 и s_2 отвечает набор l_2 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на втором этапе Алгоритма 1, в которое вошли 1-е и 2-е направления повышения эффективности бизнеса:

$$l_2 = \{1,2\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_2} для найденного на втором этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_2 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_2 целевая функция E_{l_2} принимает следующее значение:

$$E_{l_2} = R_{l_2} + EZ_{l_2} = \sum_{i \in l_2} r_i + (\sum_{i \in M_2} z_i - \sum_{i \in l_2} z_i) = 70 + (50 - 15) = 105.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 2-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 1$ функция $E_{s_1} = E_1 = R_1 + EZ_1 = 30 + (50 - 5) = 75$,

для $s_2 \rightarrow 2$ функция $E_{s_2} = E_4 = R_4 + EZ_4 = 40 + (50 - 10) = 80$.

Среди направлений повышения эффективности с номерами 1 и 2, формирующих набор направлений повышения эффективности l_2 , максимальное значение \bar{E}_{2s_j} достигается на альтернативе $s_2 \rightarrow 2$ и равно 80 единицам - ($\bar{E}_{2s_j} = E_{s_2} = 80$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_2} , E_{l_2} , \bar{E}_{2s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_2 , рассчитанное на втором этапе Алгоритма 1 ($k=2$) на исходном множестве $M_2 = \{1, 2, 3, 4\}$ по формуле $\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{110, 105, 80\} = 110 = E_{M_2}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_2 включает все направления повышения эффективности, которые вошли в исходное множество M_2 ($\bar{l}_2 = \{1, 2, 3, 4\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_1 равно 110 ед.

Третий этап Алгоритма 1 ($k=3$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_3

Шаг 1 Алгоритма 2. Определение $M_{k=3}$ - исходного состава возможных направлений повышения эффективности бизнеса, используемого на 3-м этапе Алгоритма 1.

Для третьего этапа Алгоритма 1 ($k=3$) множество исходных направлений повышения эффективности $M_{k=3} = \{3, 4\}$.

Шаг 2 Алгоритма 2. Формирование исходной и расчетной информации для 3-го этапа Алгоритма 1, используемой для построения множества Парето, и представление ее в виде Таблицы 4.3.

Таблица 4.3. – Исходная и расчетная информация, используемая в рамках этапа 3 Алгоритма 1 при формировании \bar{l}_3 -го набора направлений повышения эффективности бизнеса - набора, на котором достигается максимальное значение целевой функции 3-го этапа \bar{E}_3

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e z_i =$ $(Z_1 - z_i)$
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы 4.3

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
3	25	20	5	15
4	50	15	35	20
	$P_{k=1} = 75$	$Z_{k=1} = 35$	$R_{k=1} = 40$	

Шаг 3 Алгоритма 2. Расчет значения целевой функции E_{M_3} на множестве всех возможных направлений повышения эффективности M_3 .

$$E_{M_3} = R_3 = \sum_{i \in M_3} r_i = 40.$$

Шаг 4 Алгоритма 2. Формирование множества Парето третьего этапа Алгоритма 1 и соответствующего ему набора направлений повышения эффективности бизнеса l_3 .

Информация Таблицы 4.3. формирует исходное множество возможных альтернатив, используемое при построении множества Парето: $(5;15)_3$; $(35; 20)_4$.

Анализ этих альтернатив выявил множество Парето - альтернативу $(35;20)_4$, которой отвечает направление повышения эффективности с номером 4 ($s_1 \rightarrow 4$).

Найденной альтернативе множества Парето s_1 отвечает набор l_3 - множество номеров направлений повышения эффективности бизнеса, найденное на третьем этапе Алгоритма 1, в который вошло 4-е направление повышения эффективности бизнеса:

$$l_3 = \{4\}.$$

Шаг 5 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{l_3} для найденного на третьем этапе Алгоритма 1 набора направлений повышения эффективности l_3 .

На найденном наборе направлений повышения эффективности бизнеса l_3 целевая функция E_{l_3} принимает следующее значение:

$$E_{l_3} = R_{l_3} + EZ_{l_3} = \sum_{i \in l_3} r_i + (\sum_{i \in M_3} z_i - \sum_{i \in l_3} z_i) = 35 + (35 - 15) = 55.$$

Шаг 6 Алгоритма 2. Определение значения целевой функции E_{s_j} для каждого направления повышения эффективности бизнеса, обусловленного альтернативой s_j , входящей во множество Парето 3-го этапа.

Для $s_1 \rightarrow 4$ функция $E_{s_1} = E_4 = R_4 + EZ_4 = 35 + (35 - 15) = 55$.

Максимальное значение \bar{E}_{3s_j} достигается на альтернативе $s_1 \rightarrow 4$ и равно 55 единицам ($\bar{E}_{3s_j} = E_{s_1} = 55$).

Шаг 7 Алгоритма 2. Сравнение значений целевых функций E_{M_3} , E_{l_3} , \bar{E}_{3s_j} , выбор оптимального (наилучшего) из них, а также оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса.

Максимальное значение целевой функции \bar{E}_3 , рассчитанное на третьем этапе Алгоритма 1 ($k=3$) на исходном множестве $M_3=\{3,4\}$ по формуле $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}\} = \max \{40, 55, 55\} = 55 = E_{l_3} = \bar{E}_{3s_j}$, показывает, что оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса \bar{l}_3 включает только одно 4-е направление ($\bar{l}_3 = \{4\}$), а полученное на нем максимальное значение целевой функции \bar{E}_3 равно 55 ед.

Четвертый этап Алгоритма 1 ($k = 5$) – построение набора направлений повышения эффективности \bar{l}_5

Исходное множество M_4 содержит единственное исходное направление с номером 3, поэтому множество Парето также будет состоять только из одной альтернативы, которой отвечает соответствующее значение целевой функции.

Для оставшейся альтернативы с номером 3 соответствующее значение целевой функции равно

$$E_{M_4} = R_4 = \sum_{i \in M_4} r_i = 5.$$

Решение задачи формирования оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса на основе применения метода Парето по представленной исходной информации примера 4 было получено при реализации четырех этапов Алгоритма 1.

Промежуточные и итоговые результаты примера 4 представлены в Таблице 4.4.

Таблица 4.4. – Промежуточные и итоговые результаты применения Алгоритмов 1 и 2 по построению оптимальных наборов направлений повышения бизнеса

№№	1	2	3	4	5
1	k – номер этапа Алгоритма 1	1	2	3	4
2	M_k	1,2,3,4,5	1,2,3,4	3,4	3
4	E_{M_k}	155	110	40	5
3	l_k	$l_1 = \{5\}$	$l_2 = \{1,2\}$	$l_3 = \{4\}$	$l_4 = \{3\}$
5	E_{l_k}	95	105	55	5
6	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k}$	95	80	55	5
7	$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - оптимальное (максимальное) значение целевой функции	$\bar{E}_1 = \max \{155, 95, 95\} = 155$	$\bar{E}_2 = \max \{110, 105, 80\} = 110$	$\bar{E}_3 = \max \{40, 55, 55\} = 55$	$\bar{E}_4 = \max \{5, 5, 5\} = 5$
8	\bar{l}_k – оптимальный набор направлений повышения эффективности бизнеса	$\bar{l}_1 = \{1,2,3,4,5\}$	$\bar{l}_2 = \{1,2,3,4\}$	$\bar{l}_3 = \{4\}$	$\bar{l}_4 = \{3\}$

Решение задачи формирования оптимального набора направлений повышения эффективности бизнеса на основе применения метода Парето по представленной исходной информации примера 4 было получено при реализации четырех этапов Алгоритма 1. При этом

- для первого и второго этапов Алгоритма 1 максимальное значение целевой функции было получено на исходном множестве направлений повышения эффективности M_k ;

- для третьего этапа максимальное значение целевой функции было получено на наборе направлений повышения эффективности, отвечающую множеству Парето и включающем единственную альтернативу.
- для четвертого этапа максимальное значение целевой функции рассчитано для направления, которое сформировало исходное множество из единственного направления.

SAINT-PETERSBURG STATE UNIVERSITY

Manuscript copyright

Kalayda Svetlana Alexandrovna

**TRANSFORMATION OF THE RUSSIAN INSURANCE MARKET IN THE
CONTEXT OF DIGITALIZATION AND ECONOMIC CONVERGENCE**

Scientific specialty 5.2.4 Finance

THESIS

for the degree of Doctor of Economics

Translation from Russian

Scientific consultant

Doctor of Economics,

Associate Professor,

Pisarenko Zhanna Viktorovna

Saint-Petersburg – 2022

CONTENTS

INTRODUCTION	4
CHAPTER 1. DIGITALIZATION AND ECONOMIC CONVERGENCE AS THE MOST IMPORTANT FACTORS OF THE RUSSIAN INSURANCE MARKET EFFECTIVE DEVELOPMENT	22
1.1. The Russian insurance market and current factors of its development	22
1.2. The main parameters of economic convergence as a mechanism for increasing the competitiveness of economic entities	41
1.3. Features of the impact of digitalization on the insurance market	58
1.4. Digitalization and its impact within digital products development on the parameters of economic convergence	69
Chapter conclusions	98
CHAPTER 2. FINANCIAL MODEL FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF AN INSURANCE COMPANY	104
2.1. Criteria for the effective performance of an insurance company as economic entity	105
2.2. Algorithms for the formation of plans for improving the efficiency of the insurance company	111
2.3. Case study: a financial model for improving the efficiency of an insurance company	123
Chapter conclusions	137
CHAPTER 3. THE CONCEPT OF THE ECONOMIC ECOSYSTEM AS AN EFFECTIVE BUSINESS MODEL OF ECONOMIC CONVERGENCE UNDER THE IMPACT OF DIGITALIZATION	140
3.1. Ecosystem as a business model of economic convergence taking into account the impact of digitalization	141
3.2. Directions for improving the efficiency of joint business due to the impact of digitalization	159
3.3. Formation of an ecosystem based on the application of a financial model to improve the efficiency of the organization	166
3.4. Case study: formation of an economic ecosystem	175
Chapter conclusions	183

CHAPTER 4. IMPLEMENTATION OF THE ECONOMIC ECOSYSTEM CONCEPT IN THE RUSSIAN INSURANCE MARKET AS PRIME DIRECTION OF ITS TRANSFORMATION	189
4.1. Experience of creation and functioning of economic ecosystems in the Russian financial market	189
4.2. The processes of economic convergence in the Russian insurance market	205
4.3. Directions of the digitalization impact on the processes of economic convergence of the Russian insurance market	210
4.4. Creation of insurance ecosystems as the most important way of increasing the efficiency and transformation of the Russian insurance market	228
Chapter conclusions	242
CONCLUSION	246
BIBLIOGRAPHIC LIST	259
LIST OF ILLUSTRATIVE MATERIAL	283
APPENDIX	287

INTRODUCTION

Relevance of the research topic. Insurance, as an institution of financial and social support for society and the economy of the country and as the most important source of investment resources, is an essential segment of the financial market and the entire economy. The importance of insurance is especially growing in today's turbulent economic environment, considering new emerging risks. The development of national insurance markets always occurs under the influence of certain factors and trends. Such significant, generally positive, trends in the development of society and the economy are currently the processes of convergence and digitalization, which is reflected in the way of the Russian insurance market development. Convergence in the economy is a process of mutual penetration of the different companies and enterprises activities and is one of the most important mechanisms for increasing the competitiveness of any business entity. Modern opportunities provided by digitalization give a new impetus to the intensification and strengthening of convergence processes at various levels of the economy. Such processes are most clearly manifested in the financial markets, which are due to both the high level of use of modern digital technologies in this sector of the economy, and the specifics of the services provided - priority financial services that are necessary, constantly needed by both the citizens and organizations. The Russian insurance market demonstrates the active participation of insurance organizations in such processes and services to the population. As a result, new forms of cooperation and joint business of insurance organizations with business entities from different segments and sectors of the economy have been emerging.

The relevance of the topic is due to the need to study the impact of digitalization on the processes of economic convergence which has already been taking place in the Russian insurance market. The observed transformation of the insurance market leads to the participation of insurance organizations in joint business with business entities from various segments and sectors of the economy. At the same time, the most important issue is the creation of new business models on the initiative of insurers using recent digitalization products within the framework of economic convergence. This should contribute to improving the competitiveness of insurance organizations of the Russian Federation and the effective development of the entire Russian insurance market.

The initial hypothesis of the study is as follows. Under the influence of digitalization, a joint business implemented within a certain level of economic convergence can be effective by creating an economic ecosystem, while performing set of conditions. The creation of economic ecosystems can be considered as a modern direction of increasing the efficiency of all social production, but it is especially important to solve this problem for insurance as the most important segment of the financial sector, the role and importance of which are increasing every day.

The degree of the scientific problem development. Scientific research papers aimed at studying the theoretical and practical aspects of the functioning of insurance markets in Russia and abroad are quite numerous.

The issues of the development of the national insurance market, as a strategically important sector of any national economy, contributing to its sustainable development, as well as the global insurance market are studied in the works Yu.T. Akhvlediani ¹, S.A. Belozarov ², G.V. Chernova, V.G. Khalin ³, R.T. Yuldashev, I.L. Logvinova ⁴, N.P. Kuznetsova, Pisarenko Zh.V.⁵, T.A. Fedorova⁶, L.A. Orlanyuk-Malitskaya, S.Y. Yanova⁷, A.A. Tsyganov⁸, I.P. Khominich⁹, A.N. Airieva¹⁰, N.G. Adamchuk¹¹, N.V. Kirillova ¹², N.B. Alymkulova, N.U. Atabaeva¹³, E.A. Rusetskaya¹⁴, Yu.A. Spletukhov¹⁵, J.F. Outreville¹⁶, V. Njegomir, D. Stojić ¹⁷.

¹ Akhvlediani Yu.T. Insurance services market: current trends and development prospects. Moscow: Rusains. 2017. 236 p.

² Belozarov S.A., Kalayda S.A., Chernova G.V. Modern factors of development of the Russian insurance market // Insurance business. No. 6 (303). 2018. pp. 31-35.

³ Chernova G.V., Khalin V.G. Regulation of reinsurance in order to ensure the strategic role of national insurance // In the collection: The Future of Russian insurance: estimates, problems, growth points. Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference. 2016. pp. 131-138.

⁴ Yuldashev R.T., Logvinova I.L. Practical application of the Insurance Institute for the development of the country's economy and possible directions for the development of the insurance industry // Insurance business. 2018. No. 5. Pp. 9-15.

⁵ Kuznetsova N. P. The influence of insurance on the formation of models of sustainable economic growth // Sustainable development: society and economy : Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 290th anniversary of St. Petersburg State University, St. Petersburg, April 23-26, 2014 / Editorial Board: A.V. Vorontsovsky (Executive Editor), O.L. Marganiya, S.A. Belozarov. Saint Petersburg: Limited Liability Company "Nestor-History", 2014. pp. 316-317; Kuznetsova, N. P., Zh. V. insurance activity Pisarenko management: world experience of implementation // new tasks of economics and business development – 2012: materials of the conference, Riga, 10-12 May 2012. Riga: University of Latvia, 2012. pp. 317-327.

⁶ Fedorova, T. A. Insurance in the "new" economy / T. A. Fedorova // Insurance and risk management: problems and prospects. Moscow: Limited Liability Company "Prospect", 2017. pp. 412-428.

⁷ Orlanyuk-Malitskaya L.A., Yanova S.Yu. Insurance as a mirror of the national economy // Journal of Legal and Economic Research. 2016. No. 3. pp. 154-161.

⁸ Tsyganov A. A. Insurance market development as a function of national economy development / A. A. Tsyganov // Insurance and risk management: problems and prospects. Moscow: Limited Liability Company "Prospect", 2017. pp. 140-152.

⁹ Khominich I.P. Insurance mechanisms in ensuring budget savings // Bulletin of PRUE. 2012. No. 11. pp. 27-30.

¹⁰ Airieva A.N. Strategic directions of development of the insurance market in Russia // Models, systems, networks in economics, technology, nature and society. 2014. No. 2. pp. 36-40.

¹¹ Adamchuk N.G. Insurance market of the European Union: textbook / N.G. Adamchuk; MGIMO, European Training Institute. Moscow: Mgimo-University, 2016. 238 p..

¹² Kirillova N.V. New challenges of insurance and social sphere // Insurance business. 2018. № 4(301). Pp. 63-64.

¹³ Alymkulova N.B., Atabaev N.U. The influence of the insurance industry on economic growth: an empirical analysis in the Kyrgyz Republic // Azimut of scientific research: ECONOMICS AND MANAGEMENT. 2020. Vol. 9. No. 4(33). pp. 41-44.

¹⁴ Rusetskaya E.A. Insurance in the system of economic security of Russia. M. Berlin, 2014. 168 p.

¹⁵ Spletukhov Yu.A. Insurance markets of the EAEU member states: current state and efficiency // Scientific Research Financial Institute. Financial journal. 2017. No. 2 (36). pp. 105-114.

¹⁶ Outreville J.F. The Relationship between insurance and economic development: 85 empirical papers for a review of the literature // Risk management & insurance review. 2013. № 1. Pp. 71-122.

¹⁷ Njegomir V., Stojić D. Does insurance promote economic growth: The evidence from ex-Yugoslavia region // Ekonomska misao i praksa. 2010. Pp. 31-48.

The specifics of the regulation of insurance activities, as well as possible models of insurance regulation in Russia and abroad, especially taking into account the affiliation of the insurance segment to the financial sector of the economy, have been studied by many modern authors. Among them it is worth noting the works of S.A. Belozerov, N.P. Kuznetsova, Zh.V. Pisarenko¹⁸, E.V. Andreeva, O.I. Rusakova¹⁹, I.P. Khominich²⁰, V.V. Barabanova²¹, A.M. Mizieva²², I.B. Kotlobovsky, S. Zhang²³, A.A. Orlov²⁴, M.E. Ivanov, O.V. Pachkova²⁵, D.I. Kuleshova²⁶, G.V. Pusrmanova²⁷, E.Y. Simakova²⁸, Yu.A. Spletukhova²⁹, K.E. Turbina³⁰, G.V. Chernova, V.G.

¹⁸ Belozerov S. A., Kuznetsova N.P., Pisarenko Zh.V. Regulation of insurance activity: Textbook and workshop. 1st ed.. Moscow : Yurayt Publishing House, 2020. 1 p. (Higher education); Pisarenko Zh. V. Principles of regulation of insurance activity in countries with economies in transition: Central, Eastern Europe // Sustainable development: society and economy : Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 290th anniversary of St. Petersburg State University, St. Petersburg, April 23-26, 2014 / Editorial Board: A.V. Vorontsovsky (Executive Editor), O.L. Marganiya, S.A. Belozerov. St. Petersburg: Limited Liability Company "Nestor-History", 2014. pp. 321-323.

¹⁹ Andreeva E.V., Rusakova O.I. Insurance activity and its regulation in the modern insurance market. Irkutsk: Publishing house of BSUEP, 2015. 160 p.

²⁰ Khominich I. P. On regulation of access of foreign insurance capital to national markets (international comparative analysis) // Bulletin of the University of Turan. 2019. No. 2(82). pp. 118-122

²¹ Barabanova V. V. Modern trends and prospects of application of proportional regulation in the insurance market of Russia // Finance and credit. 2020. Vol. 26. No. 3(795). pp. 673-684.

²² Mizieva A.M. Some issues of regulation of the insurance market by the Central Bank of the Russian Federation // Actual scientific research in the modern world. 2020. № 12-3(68). Pp. 261-264.

²³ Kotlobovsky I.B., Zhang S. Experience in regulating the insurance industry of China in the context of digitalization // Insurance business. 2021. No. 10 (343). pp. 53-60.

²⁴ Orlov A. A. Institutional aspects of regulation of the insurance market of Russia // Financial markets and banks. 2022. No. 2. pp. 75-79

²⁵ Ivanov M.E., Pachkova O.V. Features of the modern institutional-integrated model of regulation of the financial market of Russia // Kazan Pedagogical Journal. 2014. No. 4. pp. 166-175.

²⁶ Kuleshova D.I. State regulation of insurance activity // Economic policy. 2016. Vol. 2. No. 1. pp. 84-88.

²⁷ Pusrmanov G.V. Legal regulation of insurance activity in the Russian Federation in the context of globalization // Bulletin of the St. Petersburg Law Academy. 2015. Vol. 29. No. 4. pp. 70-74.

²⁸ Simakova E.Yu. Features of state regulation of the insurance market in the Russian Federation. In the collection: State regulation of the economy in the context of globalization collection of scientific articles of the All-Russian scientific and practical conference. Center for Scientific and Educational Technologies. 2015. pp. 50-60.

²⁹ Spletukhov Yu.A. Regulation of insurance activity in the EAEU countries: similarities and differences // Financial Journal. No. 3. 2015. pp. 83-90.

³⁰ Turbina K.E. The impact of American and European economic sanctions on the international reinsurance of Russian insurers // Insurance law. 2015. No. 2. pp. 37-47.

Halina³¹, G.A. Nasyrova³², H.R. Gadzhieva³³, I.S. Merkurieva³⁴, S. Harrington³⁵, R. Klein³⁶, P. Marano³⁷.

The factors determining the vectors of development of the insurance market of the Russian Federation and the problems of its functioning are studied in the works of S.V. Aksyutina³⁸, V.V. Droshnev, M.D. Droshneva, I.F. Kosmin³⁹, Y.S. Ovchinnikova⁴⁰, N.V. Skvortsova, T.P. Rakhlis, S.V. Koptyakova⁴¹, Zh.V. Pisarenko, E.V. Solopenko⁴², A.A. Tsyganov, D.V. Bryzgalova⁴³, T.V. Cherevichko⁴⁴, S.E. Shipitsyna⁴⁵.

The main trends in the development of the Russian insurance market aimed at improving the efficiency of insurance activities were studied in the works of N.V. Komarova⁴⁶, A.A. Tsyganov, N.V. Kirillova⁴⁷, E.L. Prokopyeva⁴⁸.

³¹ Chernova G.V., Khalin V.G. Regulation of reinsurance in order to ensure the strategic role of national insurance // In the collection: The Future of Russian insurance: estimates, problems, growth points. Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference. 2016. pp. 131-138.

³² Nasyrova G.A. Institutional support of insurance activity regulation // Insurance business. 2017. No. 2 (287). pp. 43-50.

³³ Hajieva H. R. Foreign experience of state regulation of financial markets // Topical issues of modern economy in the global world. 2016. No. 5. pp. 58-62.

³⁴ Kuznetsova N. P. Merkurieva I.S. International experience of insurance activity regulation // Bulletin of St. Petersburg University. Economy. 2006. No. 1. pp. 138-150.

³⁵ Harrington S. The Financial Crisis, Systemic risk, and the Future of Insurance Regulation. Journal of Risk and Insurance. 2009. Volume 76, Issue 4. Pp. 785-819.

³⁶ Klein R. W. Principles for insurance regulation: An evaluation of current practices and potential reforms // The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice. 2012. T. 37. №. 1. pp. 175-199.

³⁷ Marano P. Sources and tools of the insurance regulation in the European Union // Insurance Regulation in the European Union. Palgrave Macmillan, Cham, 2017. pp. 5-29.

³⁸ Aksyutina S.V. Insurance market of the Russian Federation: problems and prospects // Problems of territory development. 2014. No. 2. pp. 115-126.

³⁹ Droshnev V.V., Droshneva M.D., Kosmin I.F. Comprehensive assessment of the development of the insurance market of Russia // Insurance business. 2014. No. 5. pp. 3-7.

⁴⁰ Ovchinnikova Yu.S. Insurers in the insurance services market: legislative novelties // Insurance business. 2014. No. 10-11. pp. 29-34.

⁴¹ Skvortsova N.V., Rakhlis T.P., Koptyakova S.V. Adaptation of Russian financial markets to WTO conditions: insurance services market. // Finance and Credit. 2014. No. 27. pp. 49-54.

⁴² Pisarenko Zh. V., Solopenko E.V. Comparative analysis of risk exposure of regional and federal insurance organizations in the insurance market of Russia // Fundamental Research. 2016. № 5-3. pp. 621-626.

⁴³ Tsyganov A.A., Bryzgalov D.V. New forms of competition in the insurance market of Russia // Research Financial Institute. Financial journal. 2014. No. 3. pp. 141-149.

⁴⁴ Cherevichko T.V. Insurance market of Russia: features of development // The social role of the insurance system in the conditions of the market economy of Russia. Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference. Kazan, 2014. pp. 435-439.

⁴⁵ Shipitsyna S.E. The insurance market of Russia in the conditions of WTO accession / Section in the monograph, Chapter 15 Russia in the WTO: the year after accession. Volume II "Close and such an unsolved economy" pp. 539-556. / Edited by V.A. Chereshnev, A.I. Tatarkin, M.V. Fedorov. M., Economics, 2014. 838 p.

⁴⁶ Komarova N.V. Main trends in the development of the modern Russian insurance market // Bulletin of St. Petersburg State University. Economics series. 2013. No. 1. pp. 91-99.

⁴⁷ Tsyganov A. A., Kirillova N. V. Insurance market of the Russian Federation: regional aspect // The economy of the region. 2018. No. 4. p. 1270-1281.

⁴⁸ Prokopyeva E.L. The modern insurance market of Russia: problems and development potential // Finance and credit. 2019. Vol. 25, No. 1. pp. 177-195.

Approaches to determining economic efficiency and methods of its evaluation are considered in the works of L.K. Vasyukova, N.A. Mosolova⁴⁹, S.A. Sharapova⁵⁰, Z.H. Bazarov⁵¹, E.I. Murzalieva⁵², E.L. Prokopyeva⁵³, I.G. Minervin⁵⁴, S.V. Rayevsky, S.E. Varyukhin, V.A. Isaev⁵⁵, R.P. Krause⁵⁶, A.Yu. Kretova⁵⁷, A. E. Vostroknutova, V.I. Loiko⁵⁸, G.V. Savitskaya⁵⁹, A.P. Pakhomova⁶⁰, V.G. Khalina⁶¹, A.P. Arkhipova⁶².

The study of the impact of globalization and integration processes on the development of the insurance market, as well as consideration of issues of its interaction with other segments of the financial market are reflected in the works of I.P. Khominich, D.M. Piskarev, Yu.A. Solovieva⁶³, A.A. Tsyganov⁶⁴, N.V. Kirillova⁶⁵, Yu.S. Erzokh⁶⁶, S. Dowrick, J. Bradford⁶⁷. Special attention in the scientific literature is paid to financial convergence, it is considered to be one of the most

⁴⁹ Vasyukova L.K., Mosolova N.A. Topical issues of improving the efficiency of the insurance market // In the world of scientific discoveries. 2014. No. 7.2 (55). pp. 948-961.

⁵⁰ Sharapova S.A. Evaluation of the effectiveness of the management of sales channels of an insurance company in the industrial insurance market // Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Economics series. 2014. No. 1(25). pp. 84-94.

⁵¹ Bazarov Z.H. Improving the efficiency of payments in the voluntary insurance market // Bulletin of Modern Science. 2016. No. 5-1 (17). pp. 34-35.

⁵² Murzalieva E.I. Ways to improve the efficiency of regulation of the insurance market in Kyrgyzstan (based on the experience of foreign countries) // Bulletin of Kyrgyzstan. 2016. No. 2. pp. 60-65.

⁵³ Prokopyeva E.L. Economic and social efficiency in assessing the production and non-production sectors of the economy // Financial business. 2016. No. 2. pp. 66-74; Prokopyeva E.L. Evaluation of the effectiveness of the insurance sector: methods and approaches // Finance and credit. 2016. No. 12. pp. 50-60.

⁵⁴ Minervin I.G. Abstract for 2017.02.028. Business models: emergence, development and prospects of research. Business models: origin, development and prospects of future research / Wirtz B.V., Pistoia A., Ulrich S., Gate V. // Long-term planning. Oxford, 2016. Volume 49, N 1. pp. 36-54.

⁵⁵ Raevsky S. V., Varyukhin S.E., Isaev V.A. Methods of evaluating the effectiveness of project management of business structures reform // Problems of economics and legal practice. 2017. No. 6. pp. 36-39.

⁵⁶ Krause R.P. Research of methodological approaches to evaluating the effectiveness of IT projects at enterprises // Business education in the knowledge economy. No. 3 (17). 2020. pp. 87-92.

⁵⁷ Kretova A.Yu., An economic approach to assessing the effectiveness of an enterprise // Bulletin of ASU, ser. "Economics". Issue 2 (240) 2019. pp. 88-95.

⁵⁸ Vostroknutov A. E., Loiko V.I. Methodological aspects of the formation and strategic development of the business model of small business organizations // New technologies. 2018. No. 3. pp. 92-100.

⁵⁹ Savitskaya G.V. Indicators of financial efficiency of entrepreneurial activity: justification and methodology of calculation // Financial analysis. No. 39 (294). 2012. pp. 14-22.

⁶⁰ Pakhomov, A. P. To apply or not to apply the Pareto principle in practice? / A. P. Pakhomov // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economics. 2010. No. 1. pp. 5-12.

⁶¹ Theory of decision making. In 2 volumes. Volume 2: textbook and workshop for undergraduate and graduate students / edited by V. G. Khalin. - Moscow: Yurayt Publishing House, 2017. - 431 p. Chapter 12. The theory of the importance of criteria in multi- criteria decision-making problems. pp. 83-114.

⁶² Arkhipov A. P. Efficiency of insurance activity : specialty 08.00.10 "Finance, money circulation and credit" : dissertation for the degree of Doctor of Economics. Moscow, 1999. 236 p.

⁶³ Digital financial and insurance markets: risks of participants, technologies, regulation (Russian and foreign practice) / I. P. Khominich, D. M. Piskarev, Yu. A. Solovyova [et al.]. Moscow : Rusains Limited Liability Company, 2021. 234 p.

⁶⁴ Tsyganov A.A. Effects of globalization and integration processes in the insurance market of Russia // Insurance business. 2015. No. 7. pp. 37-44.

⁶⁵ Kirillova N. V. Evaluation of insurance companies in insurance programs of credit organizations // Insurance business. 2016. No. 1 (274). pp. 3-8.

⁶⁶ Erzokh Yu.S. Russian bank insurance in the retail segment: myths and reality // Questions of Economics. 2018. No. 5. pp. 92-109.

⁶⁷ Dowrick St., Bradford J.D. Globalization and Convergence. Globalization in Historical Perspective. USA: University of Chicago Press, 2003. URL: <http://www.nber.org/books/bord03> (Accessed 23.04.2020).

important directions of insurance markets development in the works of L.K. Vasyukova, N.N. Masyuk⁶⁸, G.V. Chernova, Zh.V. Pisarenko, N.P. Kuznetsova⁶⁹, S.A. Belozarov⁷⁰, E.A. Rusetskaya, Yu.Yu. Bryzgalina⁷¹, O.A. Zemlyacheva⁷², S. Chang⁷³, M. Nicholls⁷⁴.

The impact of digitalization on the development and improvement of the efficiency of the financial market, including insurance, and in general the issues of digitalization of insurance activities are devoted to the works of Russian and foreign researchers, including the works of D.V. Bryzgalov, Yu.V. Gryzenkova, A.A. Tsyganov⁷⁵, A.B. Znamensky, S.B. Bogoyavlensky⁷⁶, T.A. Guseva, E.G. Zhigireva⁷⁷, S.Y. Yanova⁷⁸, I.B. Kotlobovsky, N.V. Sirichenko⁷⁹, L.I. Tsvetkova⁸⁰, D. Cortis, J. Debattista, J. Debono, M. Farrell⁸¹, G.V. Chernova⁸². Attention is drawn to the works of authors who investigate emerging, in particular, with such an impact of digitalization, new

⁶⁸ Vasyukova L.K., Masyuk N.N., Pavlovsky N.D., etc. Convergence as an innovative way of using conflict-compromise methodology in the process of insurance engineering // *Azimut of scientific research: Economics and management*. 2019. T. 8. № 1(26). Pp. 97-101.

⁶⁹ Chernova G.V., Pisarenko Zh.V., Kuznetsova N.P. Factors, prerequisites, and parameters of financial convergence // *Insurance business*. 2017. No. 3 (288). Pp. 3-13; Kuznetsova N. P. Financial convergence as a factor in the development of the insurance market / N. P. Kuznetsova, Zh. V. Pisarenko, G. V. Chernova // *Insurance and risk management: problems and prospects*. Moscow : Limited Liability Company «Prospect», 2017. pp. 30-45; Kuznetsova N.P., Pisarenko Zh.V. Financial convergence in the global financial market: prospects for pension funds and insurance corporations, the EU and China // *Problems of modern Economics*. 2017. No. 1 (61). pp. 102-106; Pisarenko Zh. V. Financial convergence as a special mechanism for modifying the pension and insurance sectors of the global financial services market : specialty 08.00.14 «World Economy» : dissertation for the degree of Doctor of Economics / Pisarenko Zhanna Viktorovna. Saint Petersburg, 2017. 388 p.

⁷⁰ Belozarov S.A., Pisarenko Zh.V. Testing the Russian insurance market for the presence of convergence // *The economy of the region*. 2014. No. 3. pp. 198-208.

⁷¹ Belozarov S.A., Pisarenko Zh.V. Testing the Russian insurance market for the presence of convergence // *The economy of the region*. 2014. No. 3. pp. 198-208.

⁷² Zemlyacheva O. A. The concept of integration of banks and insurance companies // *Actual problems and prospects of economic development: Russian and foreign experience*. 2020. No. 5(30). pp. 10-13.

⁷³ Chang C. The dynamic linkage between insurance and banking activities: An analysis on insurance sector assets // *Journal of Multinational Financial Management*. 2018. Volume 46. Issue 9. Pp. 36-50.

⁷⁴ Nicholls M. Unpacking Insurance Industry Convergence. *Insurance Convergence: A Look at the Landscape of Converging Markets & Diversifying Risk*. 2019. <https://www.epam.com/insights/white-papers/insurance-convergence-a-look-at-the-landscape-of-converging-markets-and-diversifying-risk>.

⁷⁵ Bryzgalov D. V., Gryzenkova Yu. V., Tsyganov A. A. Prospects of digitalization of insurance business in Russia // *Financial Journal*. 2020. Vol. 12. No. 3. pp. 76-90.

⁷⁶ Znamensky A.B., Bogoyavlensky S.B. InsurTech: areas of application, first results and prospects of implementation // *Finance*. 2018. No.2. pp. 34-39.

⁷⁷ Guseva T.A., Zhigireva E.G. Use of information technologies for improving the efficiency of managing the business processes of the organization // *Journal of Economy and Business*, vol. 3-1. P. 78-81.

⁷⁸ Yanova S. Yu. Financial technologies: digital instruments of the financial market // *Management of innovation and investment processes and changes in the digital economy : Collection of scientific papers on the results of the III International Scientific and practical Conference, St. Petersburg, October 27-28, 2020 / Edited by G.A. Krayukhin, G.L. Bagiev*. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University of Economics, 2020. pp. 258-263.

⁷⁹ Kotlobovsky I.B., Sirichenko N.V. Innovative information technologies for the insurance industry // *Finance*. 2017. No. 9. pp. 38-44.

⁸⁰ Tsvetkova L.I. Analysis of innovative processes in the Russian insurance market// *Economic analysis: theory and practice*. 2019. Vol. 18, No. 7. pp. 1332 – 1347.

⁸¹ Cortis, D., Debattista, J., Debono, J., Farrell, M. (2019). *InsurTech*. In: Lynn, T; Mooney, JG; Rosati, P; Cummins, M (Eds), *Disrupting Finance: Fintech And Strategy In The 21st Century* (pp. 71-84). Palgrave Pivot, England.

⁸² Chernova G. V., Kalayda S.A. Risks of digitalization in the Russian insurance market // *Insurance in the information society - place, tasks, prospects: Proceedings of the XX International Scientific and Practical Conference*. In 2 vols., Vladimir, 04-06 June 2019. Vladimir: VSU named after A.G. and N.G. Stoletov, 2019. pp. 166-171.

forms and models of business aimed at increasing its competitiveness and efficiency: E.V. Nebolsina, Zh.V. Pisarenko, K.T. Nguyen, N.P. Kuznetsova⁸³, D.A. Gaisina⁸⁴, L.T. Khuzhamova, D.S. Koshkina⁸⁵, G.V. Nazarenko, N.Y. Lebedeva⁸⁶, P.A. Samieva, V.R. Zakirova, D.V. Shvandar⁸⁷, G.B. Kleiner, M.A. Rybachuk, V.A. Karpinskaya⁸⁸, E.V. Koroleva, L.A. Solgan⁸⁹, N.P. Radkovskaya, T.V. Nikitina, C. Renker⁹⁰, N.P. Radkovskaya, O.E. Fomicheva⁹¹, E. Stoeckli, C. Dremel, F. Uebernickel⁹², R. Adner⁹³.

Despite many scientific papers on the effective functioning of insurance markets and the transformation of models and forms of doing business, there is currently shortage on complete theoretical understanding and, as a result, an assessment of the practical experience of the processes of economic convergence occurring in the Russian insurance market under the influence of digitalization, including understanding and justification of the economic (insurance) ecosystem as an effective form of conducting joint business.

In this study, the following concept of effective development of the Russian insurance market is put forward, justified and disclosed, providing for the creation and development of insurance ecosystems.

The most important factors of current economic development that can influence the

⁸³ Nebolsina E., Zh. V. Pisarenko. Transformation of a Traditional Financial Conglomerate into a Financial Ecosystem // *Post-Industrial Society: The Choice Between Innovation and Tradition*. Cham: Palgrave Macmillan, 2021. P. 77-90; Pisarenko Zh. V., Kuznetsova N.P., Nguyen K.T. Getting out of the pandemic: digital transformation of insurance and the formation of digital ecosystems // *Industry 5.0, digital economy and intellectual ecosystems (ECOPROM-2021): Proceedings of the IV All-Russian (National) Scientific and practical Conference and the XIX network conference with international participation*, St. Petersburg, November 18-20, 2021. Saint Petersburg: POLYTECH-PRESS, 2021. pp. 332-336; Pisarenko Zh. V., Kuznetsova N. P., Nguyen K. T. The development of financial convergence and the formation of global ecosystems in the context of the development of Industry 4.0. Review of scientific research on the topic // *Insurance business*. 2021. No. 9(342). pp. 11-21.

⁸⁴ Gaisina D.V. Transformation of modern business models towards ecosystems: report / Sixth conference «Designing business architectures 2017», 2017. [Electronic resource] URL: <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/Гайсина.pdf> (Accessed 10.07.2020).

⁸⁵ Khuzhamov L.T., Koshkin D.S. Creation of ecosystems – the direction of insurance development in the era of digitalization // *Risk management*. "No. 2 (94). 2020. pp. 53-58.

⁸⁶ Nazarenko G.V., Lebedeva N. Yu. Risks of the ecosystem model of development of the banking sector of the Russian economy // *State and municipal administration. Scientific notes*. 2021. No. 3. Pp. 135-140.

⁸⁷ Samiev P. A., Zakirova V. R., Shvandar D. V. Ecosystems and marketplace: financial services market overview // *Financial Journal*. 2020. Vol. 12. No. 5. pp. 86-98.

⁸⁸ Kleiner G.B., Rybachuk M.A., Karpinskaya V.A. (2020). Development of ecosystems in the financial sector of Russia // *Manager*. Vol. 11, No. 4. pp. 2-15.

⁸⁹ Koroleva E.V., Solgan L.A. Ecosystem in ecosystem: development of financial technologies in Russia // *Finance and credit*. 2021. Vol. 27, No. 5. pp. 1116-1131.

⁹⁰ Nikitina T.V., Renker C. Prospects for the development of corporate banking: administration-oriented business models versus client-oriented business models // *Proceedings of the St. Petersburg State University of Economics*. 2019. No. 1(115). pp. 43-47.

⁹¹ Radkovskaya N.P., Fomicheva O.E. Financial ecosystem – the main trend of digital transformation of the banking business model, *Journal of Legal and Economic Research. Journal of Legal and Economic Studies*, 2018, 4: 186–189.

⁹² Stoeckli, E., Dremel, C., Uebernickel, F. (2018) Exploring characteristics and transformational capabilities of InsurTech innovations to understand insurance value creation in a digital world. *Electronic Markets*, 28(3), pp. 287-305.

⁹³ Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 2006, Vol. 84, No. 4, pp. 98–107.

effectiveness of the Russian insurance market are digitalization and economic convergence. The influence of the above-mentioned factors is manifested at the level of insurance organizations, therefore, the condition for the effective development of the entire Russian insurance market is the effective development of insurers, due to the positive impact of these trends on their activities.

Improving the efficiency of any insurance company can be ensured by introducing into its activities certain areas of efficiency improvement described by two financial indicators - the real economic effect and the cost effectiveness of obtaining it.

All insurance organizations operating in the Russian insurance market can currently be divided into two groups – independently operating in the market and those that are participants in joint business processes of economic convergence.

The effective functioning and/or development of an independently operating insurance company may be conditioned by the implementation of certain areas of efficiency improvement, including those caused by the influence of digitalization. The greatest increase in the efficiency of the insurer will be provided if, out of all possible areas of efficiency improvement, including those caused by digitalization, those that collectively provide the maximum increase in efficiency, measured as the sum of the real economic effect and cost savings for obtaining it, are implemented.

The effective functioning and/or development of an insurance company participating in a joint business, i.e., operating within the framework of economic convergence, may also be due to the implementation of certain areas of efficiency improvement. However, in order to ensure the greatest increase in the efficiency of a joint business, when determining all possible directions, not only those that are determined by the specifics of the insurer's activities, but also those that are due to the direct impact of digitalization on the joint business should be taken into account; those that are determined by the possibilities of economic convergence processes, and those that are caused by the impact of digitalization on these economic convergence processes.

The business model of economic convergence (joint activity), which implements the most effective of all possible areas of efficiency improvement under the influence of digitalization, can be considered as an economic ecosystem that best meets the task of effective development of the entire Russian insurance market.

In general, under some conditions digitalization is a factor of effective development of any insurance organization, while for insurance companies participating in the process of economic convergence, digitalization and economic convergence become factors of their effective development, having both independent and joint impact on the results of their activities. An effective direction for the development of the Russian insurance market is the creation of insurance ecosystems, because when forming a plan for improving efficiency, the directions determined by the implementation of the main functions and business processes of the insurance company, the

impact of digitalization on them, the features and advantages of economic convergence processes, as well as the impact of digitalization on these convergence processes are taken into account.

The purpose and objectives of the thesis research. The disclosure of the proposed concept defines the following purpose of the study: to determine the impact of digitalization and economic convergence on the transformation of the Russian insurance market, and, based on the analysis of this impact, to develop a methodological approach to the definition of economic ecosystems and build models of their formation so that their actual creation and functioning would contribute to the effective development of the national insurance market.

In accordance with the goal setting, the following tasks are solved in the study:

- analyze the Russian insurance market and identify current factors of its effective development;
- to reveal the essence and determine the parameters of economic convergence - a mechanism for increasing the competitiveness of insurance organizations as economic entities;
- to construct a classification of the levels of economic convergence based on the different content of its main parameters proposed in this study;
- to identify the features of digitalization in the Russian insurance market;
- to assess the possibilities of transformation of the Russian insurance market under the influence of digitalization, taking into account the participation of insurers in the processes of economic convergence;
- to reveal the role of digitalization in the processes of economic convergence and to highlight the parameters of their interaction;
- to develop the theory of the effective activity of the organization on the basis of the developed financial model of increasing the efficiency of the insurance organization, based on the use of algorithms for the formation of plans for improving the efficiency of the insurance organization, taking into account the proposed efficiency criterion;
- develop a theoretical concept of the economic ecosystem as an effective business model of economic convergence, taking into account the impact of digitalization, including the definition, classification and models of ecosystem formation;
- to assess the possibilities of creating insurance ecosystems in the Russian insurance market under the influence of digitalization within the framework of various levels of economic convergence;
- to reveal the advantages and difficulties of creating potentially effective insurance ecosystems in the Russian insurance market - ecosystems of an intersectoral level of

economic convergence when using a more complex digitalization product in them.

The object of the study is the Russian insurance market.

The subject of the research is the development of the concept of effective development of the Russian insurance market under the influence of digitalization and economic convergence factors, as well as the economic ecosystem, including insurance, as a business model of economic convergence under the influence of digitalization.

Field of study. The dissertation research was carried out in the specialty 5.2.4 – Finance (economic sciences) and corresponds to the following areas: 2. Financial services: types, specifics, functions in the economic system. 6. Non-bank financial institutions. 15. Corporate finance. Financial strategy of corporations. Financial management. 27. Insurance services market and its regulation. 34. New technologies in the financial sector, their impact on the state of financial services markets. Digital financial technologies (fintech). Digital financial assets.

Theoretical and methodological basis of the study. The theoretical basis of the research is represented by the works of domestic and foreign scientists in the field of finance and insurance, economic theory, socio-economic statistics, economic-mathematical and instrumental methods.

The author used the following research methods: system analysis, economic-mathematical and statistical methods, methods of comparisons, analogies and generalizations, methods of expert assessments, induction and deduction. This made it possible to define the concept of an ecosystem and evaluate the possibilities of creating insurance ecosystems for the development of the national insurance market.

The information and empirical base of the research includes Russian and foreign scientific sources (books, periodicals, conference materials, electronic sources of information); statistical sources (information from the official websites of Rosstat, the Bank of Russia, rating agencies, individual insurance companies and banks); official documents (laws and other regulations); information posted on the official websites of Russian and foreign insurance organizations and credit institutions; the results of their own calculations and their analysis.

The validity and reliability of the research results is determined by the fact that the new scientific provisions and author's developments formulated in the dissertation are consistent with the basic provisions of fundamental economic and financial science. The reliability of the study is confirmed by the publication of the results in monographs, scientific articles, conference materials, including those included in the list of the Higher Attestation Commission, international citation databases Scopus, Web of Science, etc. The results of the work have been tested at international and Russian scientific and practical conferences, forums, round tables and seminars.

The scientific novelty of the research lies in the development of theoretical concepts of the effective development of the Russian insurance market under the influence of factors of

digitalization and economic convergence, as well as the economic ecosystem, including insurance, as a business model of economic convergence under the influence of digitalization; the theory of economic convergence as a mechanism to increase the competitiveness of economic entities; development of the theory of the effectiveness of an insurance organization - development of a methodology for taking into account the impact of digitalization on the effectiveness of an independent operating insurance organization and an insurance organization involved in the processes of economic convergence; theoretical models and practical recommendations for the formation of plans to improve the efficiency of insurance organizations in the conditions of digitalization and economic convergence.

In the process of study, the following scientific results are obtained and submitted for protection:

1. The concept of effective development of the Russian insurance market has been developed under the influence of such trends of social development as digitalization and economic convergence, considering both their positive and possible negative impact.
2. The theory of economic convergence as a mechanism for increasing the competitiveness of economic entities has been developed, in particular, the main characteristic of the processes of economic convergence has been proposed – «belonging of economic convergence participants to certain segments and sectors of the economy before the beginning of convergence», in accordance with the meaning of which a classification of levels of economic convergence (intra-segment, inter-segment and intersectoral) has been constructed; to describe the features of the content of the processes of economic convergence at different levels, a list of its main parameters (prerequisites, factors and business model) is proposed.
3. The methodology of studying the problems of efficiency of economic entities has been supplemented by developing methods for taking into account the impact of digitalization on the efficiency of an economic entity - a parameter of the impact of digitalization on the possible increase in the efficiency of any economic entity, including an insurance organization, is proposed - the main product of digitalization (IT; IT and IT platforms; IT, IT platforms and networks that unite them), and the impact of digitalization on the processes of economic convergence is proposed to be assessed through the influence of the content and features of the main product of digitalization under consideration on the parameters describing the processes of economic convergence of a certain level.
4. An approach to solving the problem of increasing the efficiency of an insurance organization is proposed, based on the analysis and selection of possible ways to improve efficiency, covering all aspects of the insurer's activities, as well as taking into account

the impact of digitalization and the peculiarities of economic convergence processes on them. At the same time, each of the possible areas of efficiency improvement is described by the values of two financial indicators – the expected real economic effect and cost savings due to its receipt. The sum of these indicators in the selected areas of efficiency is proposed to be considered as a criterion for the effective activity of an economic entity (insurance organization).

5. To identify the specific impact of digitalization and economic convergence, it is proposed to divide insurance organizations into two groups: insurance companies operating independently on the market, for which the impact of digitalization alone on their effectiveness is being investigated and evaluated; and insurance companies participating in joint business, for them the impact of both the processes of economic convergence and digitalization is being investigated and evaluated.
6. For insurance organizations operating on the market independently, a financial model has been developed to increase their efficiency, the essence of which is to form and implement an optimal plan for improving the effectiveness of the insurer, providing the greatest increase in its efficiency. The developed financial model is presented with reasonable possible efficiency criteria and Algorithms for forming optimal plans.
7. Algorithms for the formation of an optimal plan for improving efficiency based on the application of the Pareto optimality method have been developed, but they have introduced specifics due to the specifics of the problem statement. This is reflected in the opportunities and advantages that the use of these algorithms provides. Algorithm 1 involves step-by-step obtaining and implementing the most effective efficiency improvement kits for the considered stage of Algorithm 1. Therefore, the gradual development of the most effective kits, first, contributes to the overall increase in business efficiency due to the fact that they begin to work even before the end of mastering all areas of efficiency improvement and give the business an additional economic effect. At the same time, Algorithm 1 can be suspended at any stage, but the sets of efficiency improvement directions obtained by this stage are the most effective. Algorithm 2 implements actions related to the search for the highest value of the optimality criterion and the corresponding optimal plan (set) of directions for improving the efficiency of the considered stage of Algorithm 1.
8. The concept of an economic ecosystem has been developed as an effective business model of joint activities implemented in conditions of economic convergence under the influence of digitalization. It is shown that the impact of digitalization on a joint business makes it possible to increase its efficiency, and the application of the developed financial

model for improving business efficiency allows you to form an ecosystem as an effective business model of a certain level of economic convergence using a certain digitalization product in it.

9. Models of ecosystem formation as an effective form of economic convergence under the influence of digitalization have been developed. The basis for building ecosystems of different levels of economic convergence and various digitalization products used is the application of the financial model developed in the dissertation to increase the efficiency of an economic entity (insurance organization). The models consider the different goals of decision makers to create a new or develop an existing economic ecosystem. In any case, algorithms that implement the formation of an optimal plan for improving the efficiency of a joint business ensure its greatest efficiency.
10. The study of the impact of digitalization and economic convergence on the development of the Russian insurance market has shown that these factors have a significant impact on its effectiveness. Independently operating Russian insurance companies use the opportunities of digitalization to increase the efficiency of their activities. In addition to digitalization, the processes of economic convergence also cover the activities of Russian insurers who create a joint business or participate in it in order to increase their own competitiveness. However, as the analysis has shown, it is currently quite difficult to assess whether insurers fully take into account all the advantages that arise from the content of prerequisites, factors and business models that meet certain levels of economic convergence. Nevertheless, the refusal to consider the advantages that the impact of digitalization gives to the content of these parameters leads to a deliberate loss of opportunities to increase joint business.
11. The paper shows that the classification of levels of economic convergence, which determines the distinctive content of prerequisites, factors and business models, as well as the variety of possibilities of digitalization products determine the classification of economic ecosystems (9 possible types), each of which is effective within a certain level of convergence and a specific digitalization product. The resulting classification can also be applied to insurance ecosystems. The conducted research has shown that for the insurance market, the most potentially effective is the insurance ecosystem of the intersectoral level of convergence, using the most complex digital product – IT, IT platforms and networks that unite them.
12. Regarding the impact of the penetration of economic convergence processes on the Russian insurance market, the paper shows that the largest increase in efficiency can be provided by insurance companies that are the initiator of the creation of an insurance

ecosystem, a smaller effect can be obtained by insurers who are partners, i.e. passive participants in other ecosystems, and the least opportunities for efficiency gains will be insurers working on the market independently. The obtained result makes it possible to give the following recommendation – for the further effective development of the Russian insurance market, the formation and functioning of insurance ecosystems is necessary.

13. Digitalization has a significant impact on improving the efficiency of insurance companies operating independently in the Russian insurance market, while both trends have an impact on improving the efficiency of insurance companies involved in economic convergence processes. In general, the development of these companies under the influence of these trends confirms the transformation of the Russian insurance market and contributes to its effective development.
14. Based on the developed theoretical financial models for the formation of optimal efficiency improvement plans for insurance companies operating independently in the market and for companies participating in joint business, the dissertation provides examples and recommendations for the construction of such optimal plans and the formation of an effective business based on them, implemented in the form of an ecosystem of any convergence level.

The theoretical significance of the dissertation research consists in developing the concept of effective development of the Russian insurance market under the influence of trends of digitalization and economic convergence; building a financial model of effective development of insurance organizations operating outside of economic convergence; in the development of the concept of the economic ecosystem, including in the theoretical justification of the proposed definition of the economic ecosystem and in the construction of models for the formation of economic ecosystems based on the general business efficiency improvement model developed in the work; in the disclosure of the advantages and problems of creating insurance ecosystems in the insurance market of the Russian Federation.

The practical significance of the study lies in the possibility of using its results to ensure the effective development of the Russian insurance market and other segments and sectors of the economy. Thus, the developed financial model of efficiency improvement can be applied not only to an insurance company, but also to any economic entity. Models for building insurance ecosystems can also be applied to form ecosystems of any sector or segment of the economy. The results of the study can be useful for choosing from all possible directions of improving business efficiency those that provide it with the greatest efficiency; for building and/or developing economic ecosystems as effective forms of doing business; for forming and developing insurance

ecosystems as effective forms of doing business that contribute to the development of insurance in the Russian Federation.

The results of the conducted research can be used by individual insurers to assess the possibilities of their effective development and develop strategies in all areas of activity. Some theoretical provisions and methodological developments can be used in teaching disciplines in the field of economics and finance.

The practical significance of the research results is confirmed by the received certificates on their implementation.

The approbation of the results of the study took place from 2013 to 2022 and was expressed in the form:

- reports, reports and speeches at international and national Russian scientific and practical conferences and forums: «Insurance interests of modern society and their provision», Saratov, 2013; «The social role of the insurance system in the conditions of the market economy of Russia», Kazan, 2014; «Strategy for the development of insurance activities in the Russian Federation: first results, problems, prospects», Yaroslavl, 2015; «Sustainable Development: Society and Economy», St. Petersburg, 2014, 2016; «Evolution of the international trading System: Problems and prospects-2016», St. Petersburg, 2016; «Management of Socio-economic systems», Vologda, 2017; «Insurance in the financial services system in Russia: place, problems, transformation», Kostroma, 2017; «Actual problems of management: productivity, efficiency, quality», St. Petersburg, 2017; «Insurance in the era of the digital economy: problems and prospects», Yoshkar-Ola, 2018; «Insurance in the information society – place, tasks, prospects», Vladimir, 2019; «St. Petersburg Conference of Researchers in the field of economics, business and society: results of 2019», St. Petersburg, 2019; «St. Petersburg Conference of Researchers in the Field of economics, business and Society», St. Petersburg, 2019, 2020; International Economic Symposium, St. Petersburg, 2020, 2021, 2022; International Scientific and Practical Forum on Social and Behavioral Sciences, Barnaul, 2020; «Challenges for the Financial Sector in the Fourth Industrial Revolution», Cracow, Poland, 2020; «Modern Issues of financial and insurance relations in the global community», Nizhny Novgorod, 2018, 2021; «Ecosystems in the financial market: risks and opportunities», Moscow, 2021; «Insurance, Education, Science», St. Petersburg, 2022;

- publications of scientific research results in 3 monographs, including 1 without co-authors, as well as in scientific articles, including 25 articles in publications nominated by the Higher Attestation Commission, in 10 articles in publications included in the Scopus or WoS CC databases or in the WoS RSCI index. The total volume of the text is 22,05 pp.l., including 8,45 pp.l. in monographs and 13,6 pp.l. in peer-reviewed journals;

- the use of the obtained scientific and practical research results in textbooks (Kudryavtsev, A. A. Finance and financial reporting: textbook / A. A. Kudryavtsev, M. V. Buev, S. A. Kalayda. St. Petersburg: Publishing House of the European University in St. Petersburg, 2016. 331 p.; Financial markets and institutions: Textbook and workshop / G. V. Chernova, N. Boldyreva, N. Baburina [et al.]. Moscow: Limited Liability Company «YURAYT Publishing House», 2017. 359 p.; Financial Economics: Textbook in 2 volumes / V. V. Ivanov, N. A. Lvova, A. Yu. Andrianov [et al.]. Moscow : Prospect Limited Liability Company, 2022. 784 p.) and in the training of bachelors and masters studying at St. Petersburg State University in the educational programs «Economics» and «Risk Management and Insurance», respectively.

- participation and work on the scientific project No. 20-010-00785 «Digital financial technologies as a factor in the development of the insurance market in the Russian Federation», supported by the Russian Foundation for Basic Research, 2019-2021.

Structure, content and logic of the study. The dissertation consists of an introduction, 4 chapters of the main text, a conclusion, a bibliographic list, a list of illustrative material and an appendix. The main content of the work is presented on page 290. The list of references includes 290 sources.

The first chapter, «Digitalization and economic convergence as the most important factors of the Russian insurance market effective development», presents the results of an analysis of the current state of the insurance market of the Russian Federation and examines the factors influencing it. Among the significant factors and current trends that have the most significant positive impact on its effective development, economic convergence and digitalization are highlighted. At the same time, although the processes of economic convergence are increasingly embracing existing insurance companies – they carry out joint business with other representatives of the economy based on the convergence of their activities, there are still insurance companies operating independently in the insurance market of Russia. This made it necessary to further consider the development of the Russian insurance market in the context of the effective development of these two groups of insurance organizations under the influence of both trends. In this regard, the theoretical aspects of economic convergence as a mechanism for increasing the competitiveness of economic entities are studied: the essence of economic convergence is revealed, a classification of levels of economic convergence is constructed, a list of its main parameters (prerequisites, factors and business model) is proposed to describe the features of the content of economic convergence processes at different levels. The chapter shows how digitalization affects the activities of individual insurers and how it affects the parameters of economic convergence processes, including those occurring with the participation of insurers. The approach to assessing the impact of digitalization described in the chapter allowed us to approach

the issue of building a financial model to increase the effective activity of an insurance organization as a separate economic entity.

The second chapter, «Financial model for improving the efficiency of an insurance company», is devoted to the development of the theory of the efficiency of economic entities, as well as the development of new mechanisms that contribute to improving efficiency. An algorithm is proposed for the formation of the initial set of all possible directions for improving the efficiency of an insurance organization (plans for improving the efficiency of activities), including taking into account the impact of digitalization. The resulting initial set can be used to build optimal plans - to search for specific areas that provide the business with its greatest efficiency. As an efficiency criterion, it is proposed to use a financial indicator reflecting the economic effect of the introduction of business efficiency improvement directions, taking into account cost effectiveness. In the chapter, based on the application of the Pareto method, a financial model for the formation of an effective business according to the criterion of maximizing the economic effect is developed, implemented on the basis of two developed algorithms and covering options for both simultaneous implementation of the entire set of efficiency improvement directions into the business, and phased implementation of individual sets of directions. Consideration of these issues is necessary to solve the problem of ensuring the effective operation of an insurance organization operating outside the processes of economic convergence, but taking into account the impact of digitalization.

In the third chapter, «The concept of an economic ecosystem as an effective business model of economic convergence under the impact of digitalization», the following problems are considered and analyzed. The variety of interaction between the processes of economic convergence and digitalization leads to the fact that for each level of convergence and the digitalization product used, there is a need to search for an effective form of conducting joint business, designated as an economic ecosystem. Considering an ecosystem as an effective form of conducting joint business, implemented within a certain level of economic convergence under the influence of a specific digitalization product, determines the requirements that it must meet - according to the criterion of ecosystem efficiency; taking into account not only the positive, but also the negative impact of digitalization on economic convergence; building the initial set of directions for improving the efficiency of joint business. The chapter shows that for the definition of the economic ecosystem proposed in it, they are fulfilled. An important issue is the creation and development of forms of joint business within the framework of economic convergence under the influence of digitalization, including in the form of an economic ecosystem. The chapter develops a model for building an economic ecosystem based on the application of a general financial model for the formation of an effective business, developed in Chapter 2 of the study. The proposed model not only ensures the fulfillment of the requirements imposed on the ecosystem in its

definition, but also significantly expands the possibilities of taking into account additional conditions. The special place and importance of the creation and development of economic ecosystems are increasing for the Russian insurance market, whose role in providing financial and social protection is constantly increasing. The result of this chapter is the developed concept of an economic ecosystem, which includes clarifying the definition, building a classification of ecosystems and an economic ecosystem model based on a financial model for the formation of an effective business.

Chapter four «Implementation of the economic ecosystem concept in the Russian insurance market as prime direction of its transformation» is devoted to the analysis and description of the possibilities of creating and developing insurance ecosystems in the Russian insurance market, taking into account the existing Russian and foreign experience in creating financial ecosystems. The general analysis of the possibilities of creating insurance ecosystems in the Russian insurance market confirms the idea that the creation and development of insurance ecosystems of any level of economic convergence when using various main products of digitalization in insurance will contribute to the development of the Russian insurance market, which is extremely relevant in modern conditions. The chapter shows that the most potentially effective is the insurance ecosystem of the intersectoral convergence level, using the most complex product of digitalization. Therefore, the creation of such insurance ecosystems should be considered as the most important direction for the further effective development of the Russian insurance market.

The Appendix to the dissertation presents examples illustrating the application of the financial model proposed in the work to improve the efficiency of an economic entity.

CHAPTER 1. DIGITALIZATION AND ECONOMIC CONVERGENCE AS THE MOST IMPORTANT FACTORS OF THE RUSSIAN INSURANCE MARKET EFFECTIVE DEVELOPMENT

Insurance is one of the key financial institutions of the market economy and a mechanism for effective protection of property interests of citizens, enterprises, and organizations from a variety of risks⁹⁴.

Like any sphere of the economy, the insurance market is subject to both positive and negative influences of various factors and trends. Economic sanctions, the coronavirus pandemic, well-known macroeconomic factors, such modern trends in global social development as digitalization and economic convergence are an incomplete list of factors that influence the functioning and development of the Russian national insurance market.

Considering the crucial role of insurance as an institution of social and financial protection, it becomes extremely relevant to study and analyze issues related to assessing the impact of certain factors and trends on it, and to highlight the most significant of them - those that contribute more to its effective development. In this regard, it seems important:

- to analyze the current state of the Russian insurance market,
- consider the most important modern factors of its functioning,
- to study the theoretical aspects of economic convergence as a mechanism for increasing the competitiveness of economic entities, including insurance organizations,
- to consider the features of the use of digitalization products in the Russian insurance market and to identify the parameters of their impact on the processes of economic convergence to determine the ways of effective development of the national Russian insurance market.

1.1. The Russian insurance market and current factors of its development

The role and significance of insurance

The Russian insurance market is becoming an increasingly important segment of the financial sector of the Russian economy. Therefore, the issues of its development, which meets modern trends not only of the Russian, but also of the world economy, are extremely relevant.

Insurance is an important part of any national economy and performs the following main functions:

⁹⁴ Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/>

- financial and social protection of all members of society and the economy of the country;
- support and development of the national economy based on the investment of insurance reserves and insurers' own capital.

Financial protection of individuals and legal entities is provided by concluded insurance contracts - by covering the damage caused by the realization of the risk. Providing financial protection to insurance participants already means the implementation of the social function of insurance. However, this function is more clearly manifested through socially significant, mandatory types of insurance, and especially those in the implementation of which the state participates. We are talking, for example, about such types of insurance as compulsory medical insurance, compulsory insurance of military personnel. In addition, at the level of the entire insurance market, the social function is also manifested in:

- control over all types of insurance provided by insurers - through licensing of insurance activities and monitoring of the insurer's current activities;
- regulation of all insurance activities both at the level of a separate insurance organization and at the level of the entire insurance market – through the approved classification of permitted types of insurance, the introduction of mandatory types of insurance, as well as through the regulation of all major aspects of the insurer's activities, ensuring its reliability and, thereby, protecting the consumer of insurance services;
- regulation by the state and its participation in the implementation of socially significant types of insurance - compulsory medical insurance, motor third part liability (MTPL), etc.;
- direct financial participation of the state in the implementation of the most important types of insurance for the functioning of the country - military personnel insurance, crop insurance, etc.

The implementation of the social and financial functions of insurance ensures the social stability of society, contributes to its sustainable development, determines the importance, significance, and strategic role of insurance⁹⁵.

The implementation of the next important function - support and development of the national economy through the investment of insurance reserves and insurers' own capital – gives grounds to consider insurance as the most important investment institution with significant investment resources - the total amount of capital and insurance reserves of Russian insurance organizations

⁹⁵ Chernova G.V., Kalayda S.A. The role of insurance in ensuring the sustainable development of the economy and society //Insurance and risk management: problems and prospects. Moscow, 2017. Publishing House Prospect. pp. 9-29.

as of 31.12.2021 was 3,747 billion rubles⁹⁶. Indeed, insurance companies form significant financial resources in the form of insurance reserves and invest them along with their own funds in the country's economy. This is more significantly manifested when investing funds for long-term types of insurance, the features of which allow for the inflow of so-called «long money» into the country's economy. During investment activity, the insurer enters various sectors of the economy, including the securities market, the foreign exchange market, the precious metals market, the credit market, the real estate market, etc. The current procedure for investing insurance reserves and own funds presupposes this possibility. The exit of insurance companies through their investment activities to other sectors of the market supports the economy and contributes to its development, but only to the extent that is determined by the types and volumes of insurance sold, as well as the share of insurers' access to the national economy. By regulating the investment activities of insurers (namely, by determining the permitted shares of different types of assets in the insurer's investment portfolio and setting restrictions on foreign assets and reinsurance abroad), the withdrawal of funds of Russian insurers abroad is limited and, thereby, the protection of the national economy is realized. Such interaction of insurers with other sectors of the economy through the implementation of investment activities should ensure the priority of the national economy. Only in this case can we say that insurance as a strategically important sector of the national economy contributes to its sustainable development⁹⁷. At the level of the entire insurance market, the functions of supporting and protecting the national economy are manifested, first, in controlling the quota of foreign presence in it, as well as in restrictions on the sale of certain types of insurance by foreign insurers on the Russian market. It should be noted that in recent years the share of participation of foreign insurers in the total authorized capital of Russian insurance companies has been gradually decreasing and is insignificant (10.01% as of 01.01.2022), which corresponds to the general trend in the financial market (10.73% as of the same date for the banking sector)⁹⁸.

The fulfillment of the above-mentioned basic functions allows us to speak about the institutional duality of insurance – on the one hand, it is an institution of financial and social protection, and on the other - a large investment institution⁹⁹.

The essential importance of insurance for the national economy and the entire Russian society determines the relevance of studying and solving problems of its functioning, including

⁹⁶ Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/>

⁹⁷ Yuldashev R.T., Logvinova I.L. Practical application of the Insurance Institute for the development of the country's economy and possible directions for the development of the insurance industry // Insurance business. – 2018. – No. 5. – pp. 9-15.

⁹⁸ Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/>

⁹⁹ Chernova G.V., Kalayda S.A. External factors of development of the Russian insurance market // Finance and credit. 2014. № 2 (578). Pp. 30-39.

issues of its preservation, strengthening and effective development, considering the most important trends in the development of society.

Current state of the insurance market of the Russian Federation

The general state of the Russian insurance market can be described by several key indicators of its activity.

The number of subjects of the Russian insurance market. The modern Russian insurance market is characterized by a continuing tendency to reduce the number of insurance business entities due to the consolidation of the insurance business and the withdrawal of small and medium-sized, mainly regional, insurance companies from the market¹⁰⁰. If as of January 1, 2020, according to the Bank of Russia, 178 insurance organizations were operating on the insurance market, then by January 1, 2021, only 160 insurers were registered (Figure 1.1). During 2021, 13 insurance companies left the market.

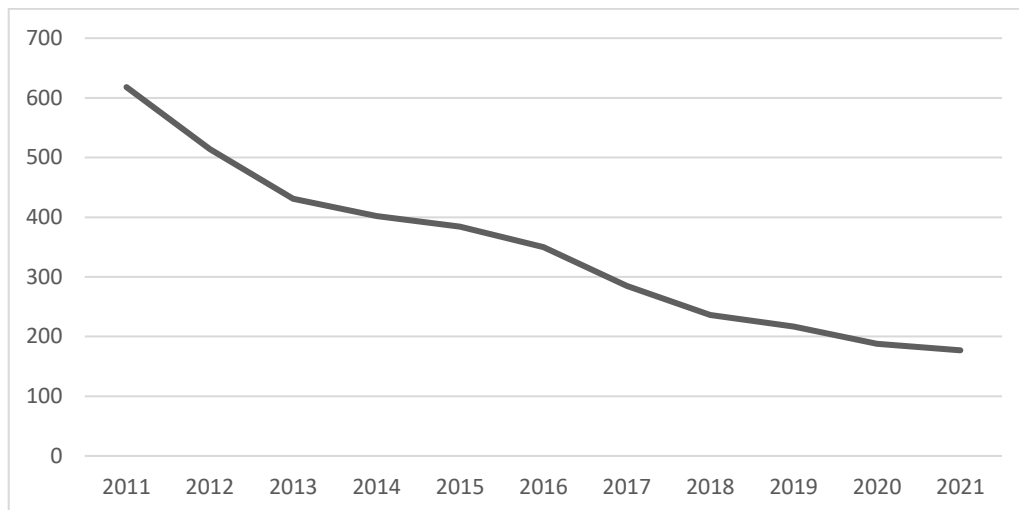


Figure 1.1 – Dynamics of the number of insurance companies in the Russian Federation for the period 2011-2021.

Compiled according to: Insurance services market. The official website of Rosstat. [Electronic resource]

URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zsAvuNPz/obzor-str2020.doc>.

The emergence of this trend is facilitated by the increased influence of the following factors on the process of reducing the number of insurance business entities:

- tightening of regulatory requirements for the size of the minimum equity capital,
- introduction of a risk-based approach to the regulation of the insurance sector,

¹⁰⁰ Kalayda S.A., Malova I.V. Actual changes in the insurance market of the North-Western region of the Russian Federation // Actual issues of finance and insurance of Russia at the present stage. Collection of articles based on the materials of the V Regional Scientific and Practical Conference. Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin. 2018. pp. 24-29.

- adoption of new requirements for assessing the financial stability and solvency of insurers¹⁰¹,
 - application of international standards in the formation of financial statements of insurers¹⁰²,
 - strengthening supervision over the activities of insurance companies,
- etc.

In general, the increase in the regulatory burden on the insurance sector, manifested in the impact of these factors on the Russian insurance market, can be considered as a positive factor aimed not only at improving the reliability of the insurance market, but also as a factor in increasing the interest of insurers in the use of digital technologies. For example, the transition to IFRS required insurers to create or acquire new information technologies that ensure effective accounting of transactions in accordance with new requirements¹⁰³.

Insurance premiums. By the end of 2020, the 20 largest insurance companies in Russia provided 85% of insurance premiums (Table 1.1).

Table 1.1 – The leaders of the Russian insurance market in terms of insurance premiums for 2020.

Number	Company name	Amount of insurance premium (million rubles)
1	SC «SOGAZ»	287 303
2	JSC «AlfaStrakhovanie»	114 880
3	CAO «RESO-Guarantee»	108 330
4	SPAO «Ingosstrakh»	106 540
5	LLC IC Sberbank Life Insurance	106 097
6	IC Rosgosstrakh	85 286
7	LLC «AlfaStrakhovanie-Life	84 934
8	CAO «VSK	80 830
9	LLC «SK SOGAZ-LIFE	76 070
10	LLC «SK "Renaissance Life	45 902
11	JSC «Renaissance Insurance Group	35 973
12	LLC «SK "Soglasie	34 282
13	LLC IC Sberbank Insurance	21 262
14	LLC Capital Life Life Insurance	20 980
15	LLC IC Rosgosstrakh Life	19 993
16	JSC «Tinkoff Insurance»	18 614
17	JSC «GSK "Yugoria»	16 076
18	PJSC «SAK "ENERGOGARANT»	15 217
19	LLC IC «Alliance Life»	15 150
20	LLC «SOCIETE GENERALE Life Insurance»	11 963

Compiled according to: The official website of the Central Bank of the Russian Federation. [Electronic resource]

URL: <https://cbr.ru>.

¹⁰¹ Chernova G.V., Kalayda S.A. Commentary to the Regulation of the Bank of Russia dated January 10, 020 No. 710-P "On certain requirements for financial stability and solvency of insurers". Insurance business. 2022. No. 3 (348). pp. 3-17.

¹⁰² Kalayda S.A. Regulation of financial aspects of the insurer's activity at the current stage // Insurance business. 2017. No. 12 (297). Pp. 17-25.

¹⁰³ Chernova G.V., Kalayda S.A. External factors of the development of the Russian insurance market // Finance and Credit. 2014. № 2 (578). Pp. 30-39.

The total amount of insurance premiums received in the Russian Federation for 2020 amounted to 1,539 billion rubles, which is 1.44% of GDP. For example, the share of life insurance in GDP is at the level of 10% in countries with developed market economies – in the USA and EU countries, the value of the indicator is more than 10% demonstrated by the Republic of Korea and Finland¹⁰⁴. In 2020, compared to 2019, the Russian insurance market grew by 4.1% (Figure 1.2).

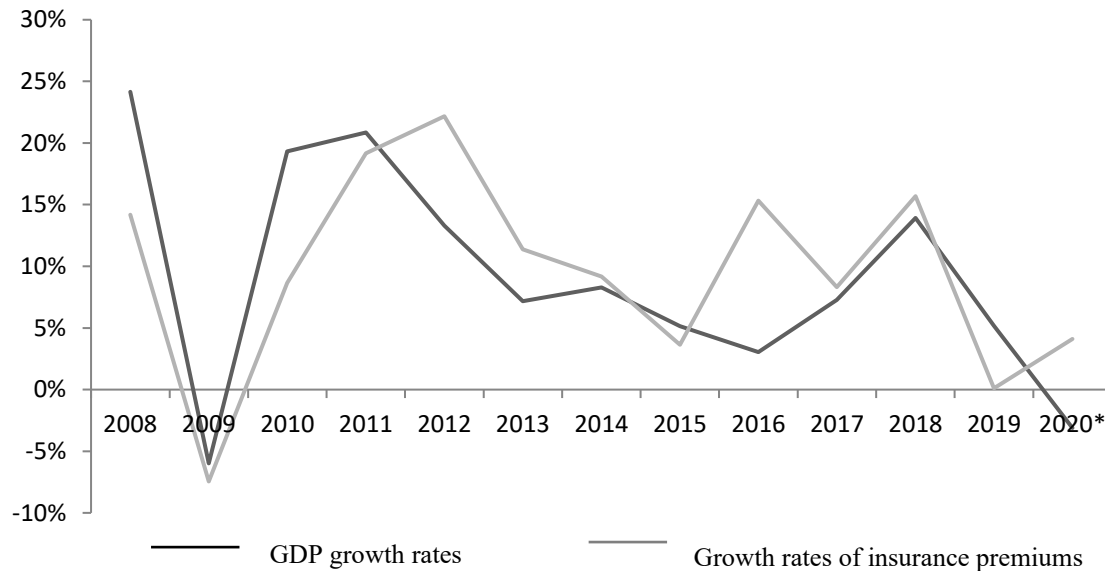


Figure 1.2 – Dynamics of insurance premiums and GDP, 2008-2020

Compiled according to: The official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <http://www.cbr.ru>.

Further, despite the influence of all kinds of restrictions and a decrease in purchasing power associated with the pandemic of the Covid-19 coronavirus infection, there was also a slight growth in the market and in 2021 insurance premium fees amounted to 1,808 billion rubles. At the same time, out of the top ten insurers – market leaders by the end of 2021, four are engaged in life insurance¹⁰⁵.

If we consider the business of insurers in total (both for life insurance and for other types of insurance together), then the leaders of the Russian insurance market by the end of 2020 are the Sogaz group of companies (indicators are included only for the companies Sogaz and Sogaz-life), Alfa, Sberbank, Ingosstrakh, Reso, Rossgostrach with the corresponding aggregate insurance premiums, provided collection of 65% of all insurance premiums (Table 1.2).

¹⁰⁴ Spitsina D.V., Tsydenova D.B., Orusova O.V. Trends in the development of the global insurance market // International Research Journal. № 6 (96). 2020. Part 4. June. pp. 108-111.

¹⁰⁵ Expert Ra. [Electronic resource] URL: https://www.raexpert.ru/researches/insurance/ins_2021/ (Accessed 22.04.2022)

Table 1.2 – Total insurance premiums by group of companies for 2020

Number	Group of companies	Volume of insurance premiums (million rubles)
1	Sogaz	363 373
2	Alpha	199 815
3	Sberbank	127 358
4	Ingosstrakh	112 506
5	Reso	109 100
6	Rosgosstrakh	105 280

Compiled according to: Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/>.

The main contribution to the total growth of insurance premiums was made by cumulative life insurance and credit insurance. The latter is due to an increase in the demand of individuals for bank loans against the background of easing monetary policy and the action of preferential mortgage programs. Despite the positive dynamics of the premium market, there is a restraint in the growth of insurance premiums because of the impact of the Covid-19 coronavirus pandemic. However, the insurance market managed to maintain financial stability. So, in 2020, payouts under insurance contracts increased by 8.1% compared to 2019 and amounted to approximately 659.3 billion rubles. At the same time, in Figure 1.3, the growth rates of payouts by quarter in 2019 and 2020 are approximately at the same level.

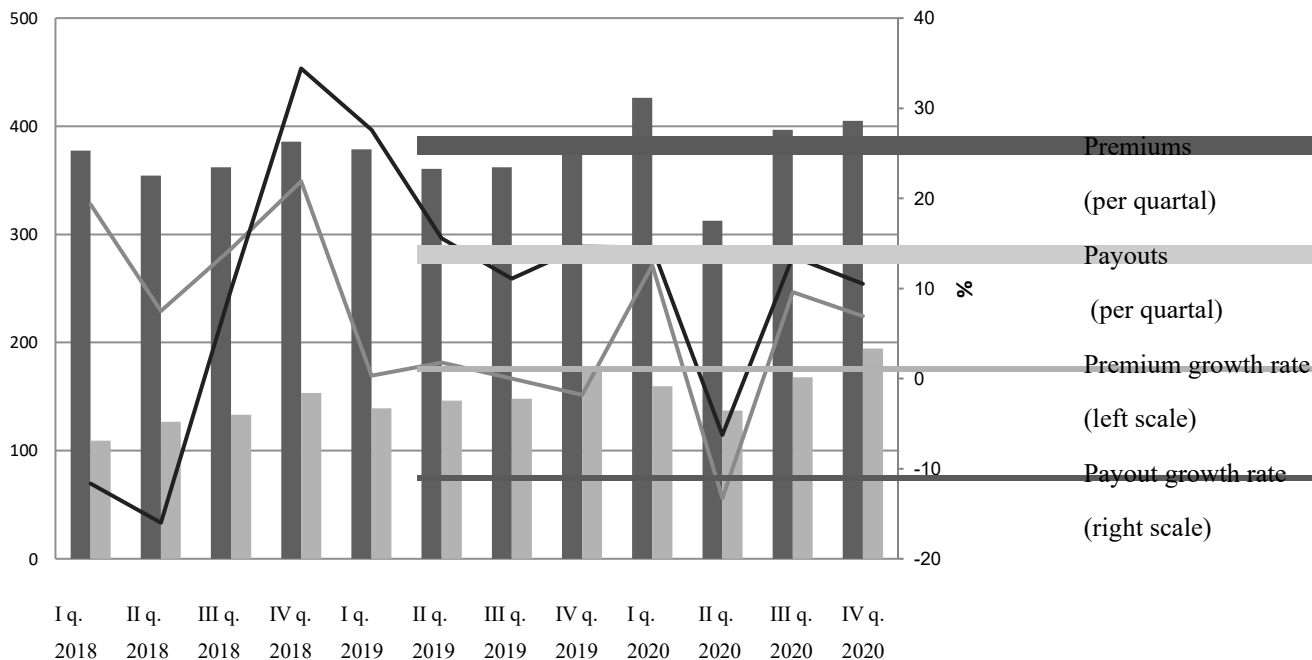


Figure 1.3 – Quarterly dynamics of the main indicators of insurers' activity, billion rubles.

Compiled according to: Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL:

<https://www.cbr.ru/>.

The structure of the Russian insurance portfolio. The characteristics of the insurance market in the context of the main types of insurance that are most important for the development of the insurance industry in Russia are presented in Figure 1.4.

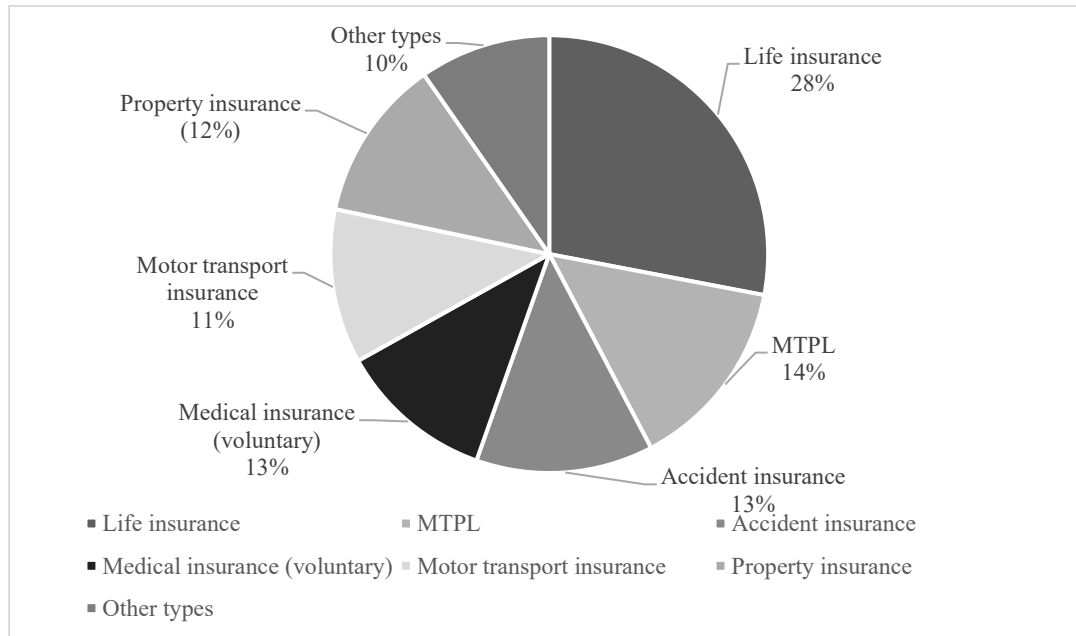


Figure 1.4 – Structure of the insurance market of the Russian Federation by type of insurance in 2020.

Compiled according to: Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/>.

As can be seen from the diagram, personal insurance prevails in the structure of the Russian insurance portfolio in 2020 - slightly more than half of all fees (52.6%) are for life insurance, voluntary medical insurance and accident and disease insurance. Motor insurance (MTPL and car insurance) prevails in property insurance. In 2021 these trends continued.

Let's consider the structure of the insurance market in the context of categories of clients – individuals and legal entities. Most of the life and accident insurance contracts are concluded by citizens themselves, the share of such contracts is more than 90%. The remaining contracts are concluded by legal entities and sole proprietors - employers in favor of their employees. As for voluntary medical insurance contracts (VMI), the situation is different here – only 12% of insurance premiums were received under insurance contracts concluded by individuals. This is because employers – legal entities - consider the conclusion of VMI contracts as part of a social package for their employees. In addition, the conclusion of such collective agreements of VMI is much more profitable for the insurance premium.

The share of premiums for property insurance of legal entities exceeds premiums for property insurance of citizens. Compulsory liability insurance is mainly represented by MTPL contracts, which means the predominance of individual clients.

Concentration of the insurance market, a significant increase in the level of which, as noted by Tarasova Yu.A., Khokhlova E.S.¹⁰⁶, observed in recent years. Thus, by the end of 2009, a little more than half of the insurance fees accounted for another 20 insurance companies, while by the end of 2020, 47% of the market was covered by the top five insurers (Table 1.3), and over the following year, the number of insurers accumulated 49.6% of all insurance premiums.

Table 1.3 – Concentration of the insurance market of the Russian Federation for 2020

Number of largest insurance companies	Market share
5	47 %
10	71 %
15	80 %
20	85 %
50	96 %
100	99,7 %

Compiled according to: Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/>.

The value of the Herfindahl-Hirschman index (HHI) calculated at the end of 2018 demonstrated for the first time exceeding the threshold value of 1000 units¹⁰⁷. Note that the value of the indicator in the range from 1000 to 2000 indicates an average or moderate concentration on market (oligopolistic competition).

Sales channels of insurance services. This indicator of the functioning of the Russian insurance market is currently quite informative from the standpoint of assessing the impact of digitalization on the development of the Russian insurance market its impact on the use of such a sales channel as Internet sales.

Considering the sales channels of insurance services, we can note the continuing trend of the predominance of the share of intermediary sales. According to statistics, 1,148 billion rubles of insurance premiums were attracted through intermediaries in 2020 (Table 1.4).

Table 1.4 – Main sales channels of insurance contracts in 2020

Sales channels	Insurance premium (billion rubles)
With the participation of intermediaries	1148
Direct sales	317
Online sales	72

Compiled according to: Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/>.

¹⁰⁶ Tarasova Yu.A., Khokhlova E.S. The degree of influence of the banking sector on the insurance market // ECO. - 2019. No12. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-12-154-169.

¹⁰⁷ in the same place.

The leader among intermediaries is the bank sales channel, which is due to the significant role of this channel in the sale of life insurance products, as well as in the framework of lending to the population and enterprises. Among the active intermediary channels, insurance agents (both individuals and legal entities), car dealerships and insurance brokers can also be noted. The share of other intermediaries is insignificant (Figure 1.5).

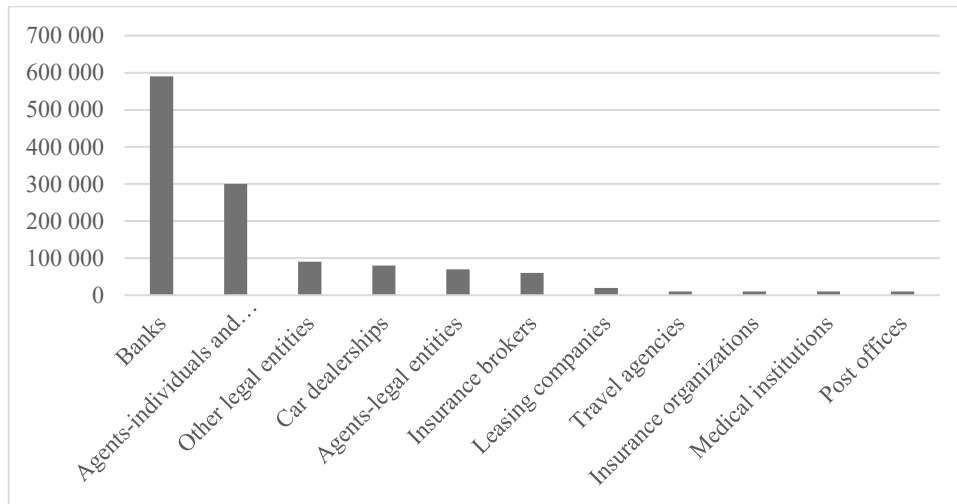


Figure 1.5 – The volume of insurance premiums received with the participation of the main intermediaries in 2020, million rubles.

Compiled according to: Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL:

<https://www.cbr.ru/>.

Currently, the share of Internet sales in the total volume of collected insurance premiums is low. However, due to the increased need of policyholders to receive insurance services remotely due to the pandemic in 2020, the Internet sales market has developed. A survey of insurance company executives conducted by KPMG in 2020¹⁰⁸, He confirmed that the activation of online sales is one of the priority measures to preserve the insurance portfolio. Nevertheless, the share of awards received via the Internet is still very small. Figures 1.6 and 1.7 show the volume of 2020 premiums received under voluntary and compulsory insurance, respectively, including via the Internet.

¹⁰⁸ Overview of the insurance market in Russia. [Electronic resource]: URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2020/08/ru-ru-insurance-survey-2020.pdf>

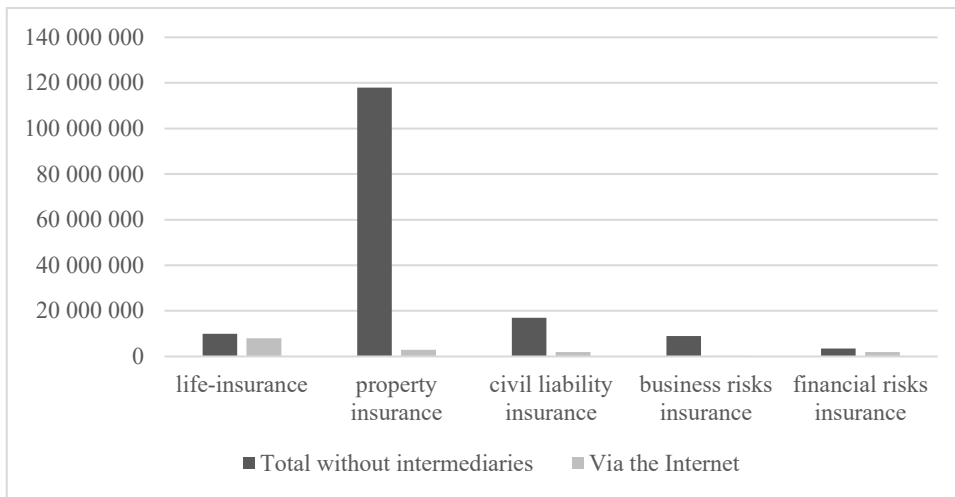


Figure 1.6 – Insurance premiums under voluntary insurance contracts, thousand rubles.

Compiled according to: Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/>.

In voluntary types of insurance, the largest insurance premiums under contracts issued via the Internet are in the life insurance segment.

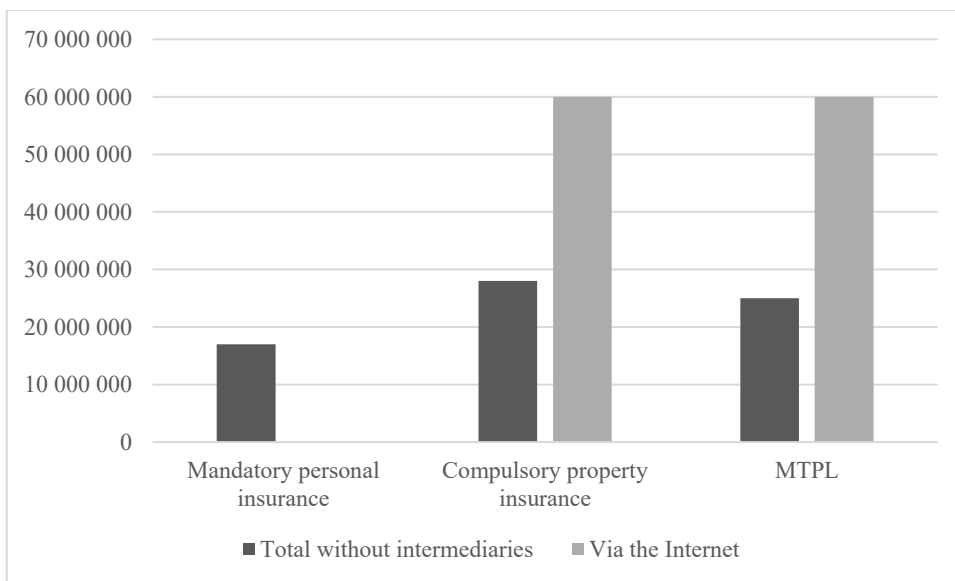


Figure 1.7 – Insurance premiums under compulsory insurance contracts, thousand rubles.

Compiled according to the Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <http://www.cbr.ru>.

In the field of compulsory insurance, mainly due to the segment of MTPL, the amounts of insurance premiums collected via the Internet have a larger share than in the field of voluntary insurance. Note that for compulsory personal insurance, the share of premiums received via the Internet is still too small, which may be due to the mechanism of making premiums for this type of insurance.

Reinsurance. In the context of globalization, the role of reinsurance is increasing. The timely establishment in 2016, at the initiative of the Central Bank and with the support of the Government

of the Russian Federation, of the Russian National Reinsurance Company (RNPC) in response to the economic sanctions imposed against Russia, which reduced the real possibilities of reinsurance of Russian risks abroad and receipt of foreign risks to Russia, made it possible to ensure the financial stability of the national insurance market^{109,110}. In 2020, the share of incoming international reinsurance amounted to almost 42%, the leaders in the arrival of insurance premiums from abroad were France, China, and India. As for the risks transferred to reinsurance, 75% of the risks were transferred to the international reinsurance market. And the main leaders - recipients of reinsurance premiums from Russia - were the United Kingdom, Germany, Switzerland, and France¹¹¹.

In general, the values of the performance indicators of Russian insurers confirm the effectiveness of the functioning of the Russian insurance market. By the end of 2020, most Russian insurance organizations (84%) made a profit, the growth of which was provided by an increase in income from investment activities.

The return on insurers' capital remains the highest in the financial sector. In 2020 it was 28.7%, and the return on assets was 6.8%. The capital of insurance organizations in 2020 increased by 8.1% and at the end of the year amounted to 876.3 billion rubles. There was also an increase in the assets of insurers, their value at the end of 2020 was 3.8 trillion rubles. The given values of the indicators of the Russian insurance market allow us to state that insurers have passed a difficult economic period associated with epidemiological restrictions in 2019-2020, with good performance and financial resources.¹¹²

Regional development of the Russian insurance market. In the development of the Russian insurance market, it is necessary to consider the specifics¹¹³ and the state of regional insurance markets, which has a significant impact not only on the development of the respective regions, but also on the development of the entire domestic insurance industry¹¹⁴. Currently, the insurance market of the Russian Federation is characterized by uneven development of regional insurance markets, a significant decrease in the number of regional insurance companies and increased competition between federal insurance giants and small regional insurers.

¹⁰⁹ Belozеров S.A., Kalayda S.A., Chernova G.V. Modern factors of development of the Russian insurance market // Insurance business. No. 6 (303). 2018. pp. 31-35.

¹¹⁰ Chernova G.V., Kalayda S.A. The role of insurance in ensuring sustainable development of the economy and society // Insurance and risk management: problems and prospects. Moscow, 2017. Publishing House Prospect. pp. 9-29.

¹¹¹ Reinsurance market in Russia // [Electronic resource] URL: <https://rnrc.ru/analytics/>.

¹¹² Overview of key performance indicators of insurers // Electronic resource: URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/32073/review_insure_20Q4.pdf

¹¹³ Tsyganov A. A., Kirillova N. V. Insurance market of the Russian Federation: regional aspect // The economy of the region. 2018. No. 4. p. 1270-1281.

¹¹⁴ Chernova G.V., Prokopieva E.L., Khalin V.G., Kuznetsova N.P., Kalayda S.A. Regional insurance markets of the Russian Federation: Efficiency, factors, risks. Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges. 2020. Pp. 2080 – 2092.

The reasons for the departure of regional insurance market players, as already noted, were:

- increasing the requirements of the regulator to insurance companies¹¹⁵,
- the lack of a differentiated approach to the regulation of different insurance companies¹¹⁶,
- increased competition in the regions between federal and regional insurers,
- reduced demand for insurance in certain regions¹¹⁷,
- reduction of personal incomes,
- tension in the region, including due to the problems of motor third part liability (MTPL)¹¹⁸.

An essential characteristic of the development of Russian insurance is the uneven presence of insurers by region, which, due to the large territorial extent of Russia, has a negative impact on the development of the entire national insurance market.

More than half of the collection of insurance premiums in the market is provided by the Central Federal District (Figure 1.8).

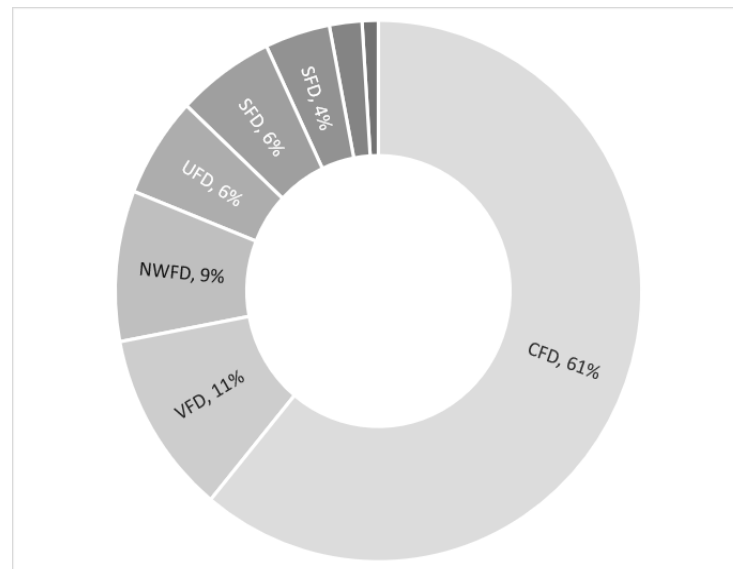


Figure 1.8 – Distribution of insurance premiums for the 1st half of 2018 by federal districts

A source: ¹¹⁹

¹¹⁵ Financial market research: theory, methodology, practice : collective monograph / N. B. Boldyreva, V. S. Voronov, D. V. Gamankov [et al.]. Chapter 6. – Tyumen : Tyumen State University university, 2014. – 356 p. – ISBN 978-5-400-00966-2.

¹¹⁶ Kalayda S.A., Solopenko E.V., Voskresenskaya D.R. General characteristics of the insurance market of St. Petersburg and the Leningrad region // Modern issues of financial and insurance relations in the world community: a collection of articles based on the materials of the IV International Scientific and Practical Conference of university teachers, scientists, specialists, postgraduates, students. – N.Novgorod: Mininsky University, 2018. pp. 28-33.

¹¹⁷ Prokopieva E.L., Chernova G.V., Kuznetsova N.P., Kalayda S.A., Boldyreva N.B. All-Russian and regional development factors regional insurance market. Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges. 2020. Pp. 1657-1670.

¹¹⁸ Kalayda S.A., Malova I.V. Actual problems of insurance market development in the regions of the Russian Federation // Actual problems of management: management as the most important factor of economic growth and raising the standard of living in the regions. Collection of materials of the conference "Actual problems of management: management as the most important factor of economic growth and raising the standard of living in the regions" (November 16, 2018), St. Petersburg, 2019. Scythia-print. pp. 108-110.

¹¹⁹ Kalayda S.A., Maslova I.V. Actual changes in the insurance market of the North-Western region of the Russian Federation // Actual issues of finance and insurance of Russia at the present stage. Collection of articles based on the

It should be noted that the demand for insurance services and the level of development of the regional insurance market are also determined by the structure and direction of the region's economy, the presence of man-made and natural risks, the level of the budget, investment attractiveness and innovation activity, income of citizens and other factors¹²⁰. For Russia, the problem of regional differentiation is particularly acute throughout the entire period of the formation of a market economy, which is also characteristic of the national insurance system. It is important that not only the state of the country's insurance market is an indicator of its economic development, but the insurance market itself can influence economic growth. In the global insurance space, the Russian national insurance market is one of the special segments. This is due to its complex structure (the presence of regions with different levels of development, heterogeneous natural and geographical characteristics, etc.), as well as the fact that regional national and territorial features are manifested in it. Therefore, the development strategy of the Russian insurance market with a rather complex structure of an interconnected type may be of interest to other countries. In addition, being located between Europe and Asia, the Russian insurance market can serve as a geopolitical and economic bridge and in the future become a mechanism connecting them into a unique insurance space¹²¹.

The place of insurance as an institution of social and financial protection and the most important investment institution, as well as its increasing role in modern conditions determine the relevance and importance of ensuring the effectiveness of its functioning and development.

Current essential factors of functioning and development of the Russian insurance market

The modern insurance market of Russia functions and develops considering the influence of various factors and trends on it¹²².

The essential factors of the functioning and development of the Russian insurance market, first, should include those that have an independent significant impact on the Russian insurance market (pandemic, sanctions against Russia), and those that manifest themselves as current trends in the entire social development (digitalization, economic convergence).

materials of the V Regional Scientific and Practical Conference. Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin. 2018. pp. 24-29.

¹²⁰ Prokopjeva, E., Chernova, G., Kuznetsova, N., Ivanov, L., Kalayda, S. Insurance instruments in risk management of the manufacturing sector of a region: the case of the Republic of Khakassia (Russia) // *Investment Management and Financial Innovations*, 17 (4), pp. 299-314. (2020)

¹²¹ Prokopjeva, E., Kuznetsova, N., Kalayda S. Insurance market development and economic growth indicators: the study of relationship in the world // *Economic Annals-XXI* (2020), 185(9-10), 48-60. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V185-05>.

¹²² Chernova G.V., Kalayda S.A. External factors of development of the Russian insurance market // *Finance and credit*. 2014. № 2 (578). Pp. 30-39.

In general, the direction of the impact of significant factors on the functioning and development of the Russian insurance market may be different:

- negative, i.e. reducing the ability of insurance to perform its functions as an institution of social and financial protection and as an investment institution, and therefore hindering the effective development of insurance;

- positive, i.e. increasing the possibilities of insurance and therefore responding to its effective development;

- multidirectional at the same time. For example, on the one hand, the factor contributes to the development of the insurance market, and, on the other hand, requires considering possible negative consequences, for example, large costs, the size of which is disproportionately large compared to the expected effect. The multidirectional impact of the factor on the development of insurance can lead to different results – both positive and negative.

The most important factors that have a negative impact on the functioning and development of the Russian insurance market at the present time include, first, the *factor of economic sanctions against Russia*. At the international scientific and practical conference "Insurance, Education and Science", held at St. Petersburg State University on June 1, 2022, in the report of the Vice-President of the All-Russian Union of Insurers Platonova E.L. on the topic "Insurance market 2022: factors of influence and priorities", the expected crisis of 2022 caused by sanctions restrictions against our country was noted as one of the main trends in the functioning of the insurance market of the Russian Federation in the near future¹²³. The predicted crisis of 2022 and its impact on the insurance market of the Russian Federation was compared with another negative situation - the manifestation of coronavirus infection. The perceptibility of its impact on the Russian insurance market is expected to be even higher than the crisis of the insurance industry in 2020. In the context of a decrease in real personal incomes and the level of consumer activity against the background of a decrease in imports and tightening of monetary policy, the professional association of insurers expects a decrease in demand for insurance in 2022. This will manifest itself in the negative dynamics of insurance premiums for voluntary insurance. Market support can be provided through mandatory types of insurance (MTPL, mainly) and long-term existing insurance policies (mortgage, life insurance), payment of regular contributions for which is expected in the present and subsequent periods of time.

Among the general economic factors that exert their influence especially strongly in the conditions of sanctions on the entire national economy and on insurance activities, inflation, changes in the key rate of the Central Bank of the Russian Federation and international restrictions

¹²³ XXIII International Scientific and Practical Conference «Insurance, Education and Science». Presentations of reports and messages at the conference [Electronic resource] URL: www.insure-conf.com (accessed 07.06.2022).

on activities should be highlighted. These factors, as practice shows, have a diverse impact on the state and development of the market:

- *inflation*. It contributes to an increase in the cost of insurance objects, which, accordingly, leads to an increase in insurance amounts and premiums, at the same time, in conditions of a decrease in the purchasing power and a reduction in real incomes, one should not expect a significant positive dynamics of insurance premiums. In addition, the increase in prices for components, as well as for medical and repair services for the insurer will lead to an increase in unprofitability for certain types of insurance and for the insurance portfolio as a whole, but this will negatively affect its financial performance;

- *change in the key rate of the Central Bank of the Russian Federation*. This factor generally has an indirect impact on the insurance market, but directly affects the development of long-term types of life insurance, mortgage insurance and auto insurance. This is due to the fact that a sharp change in the dynamics of the key rate (Figure 1.9) has already led to a decrease in mortgage lending programs and car loans, as well as to a reduction in demand for long-term personal insurance products and a decrease in the range of services offered for this type of insurance;

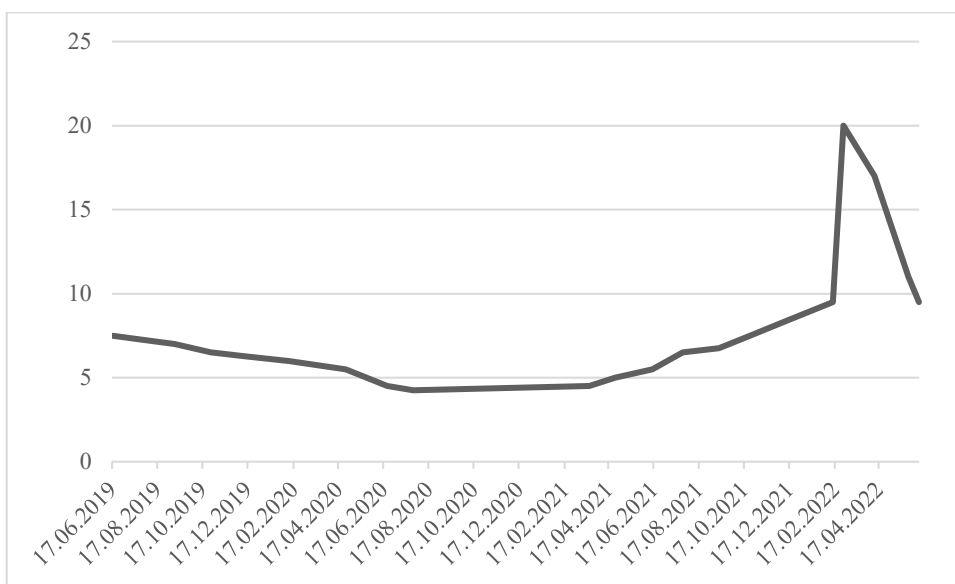


Figure 1.9 – Dynamics of the key rate set by the Bank of Russia in the period 17.06.2019-14.06.2022.

Compiled according to the Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource].

URL: <http://www.cbr.ru>.

- *international restrictions*. The influence of this factor has a serious negative multilateral and direct impact on the activities of insurance organizations and, accordingly, on the entire insurance market of Russia. The limitation of international reinsurance protection leads to the need

for its redistribution and the search for new reinsurance capacities. «The freezing» of insurers' foreign assets reduces not only their own investment opportunities to receive investment income, but also leads to a decrease in their financial stability and the inability to fulfill liabilities under long-term life insurance contracts - to pay investment income to policyholders. In addition, this factor leads to the restriction of foreign investors to participate in the capital of Russian insurance organizations, to the exclusion of Russian insurance organizations from international rating, to the refusal of foreign audit companies to provide services to Russian insurers, to the need for import substitution of IT, etc.

In general, it can be noted that the impact of sanctions pressure has manifested itself in almost all business processes of the insurance company (Table 1.5).

Table 1.5 – The impact of sanctions on the main business processes of insurance organizations - a brief overview

Business process of an insurance company	Conclusion and execution of an insurance contract	Investment activity	Reinsurance
The main manifestations	<ul style="list-style-type: none"> - reduction in the number of insurance contracts concluded; - reduction of total insurance premiums; - increase in the amount of insurance payouts; - increase loss ratio by type of insurance; - reduction of the possibility of fulfilling liabilities under long-term life insurance contracts; - and others. 	<ul style="list-style-type: none"> - decrease in investment income; - reduced asset selection options; - the need to revise the investment policy; - «freezing» of foreign assets; - the need to find new assets; - and others. 	<ul style="list-style-type: none"> - reduction of reinsurance capacities for new risks; - the risk of non-fulfillment by foreign reinsurers of their liabilities under existing contracts; - reduction of financial flows for incoming reinsurance; - the need to find new partners; - and others.

Compiled by the author.

In addition, if a Russian insurance company uses foreign software and other digitalization products, the departure of foreign IT companies from Russia could significantly affect all its business processes. This clearly led to an increase in the cost and shortage of IT equipment, the closure of access to a few services and databases, as well as an increase in cyber risks for foreign software and equipment, for which technical support was suspended because of sanctions. In this regard, it is extremely important for Russian insurers to strengthen IT teams and reorient to Russian software. Separate financial groups have already started working in this direction. This is evidenced by the creation by Otkritie Bank of Discovery Labs LLC, which is among the IT

companies accredited by the Ministry of Finance and will develop as a center for the development of innovative software for all companies of the group¹²⁴.

The negative impact of the above factors, of course, leads to the need to take certain measures to stabilize the national insurance market, including easing regulatory restrictions. Among them, a possible postponement of the increase in the minimum amount of the authorized capital and the terms of application of IFRS 17, possible accounting of «frozen» reinsurance assets in the capital of insurers, reduction of a few coefficients when calculating capital risks, etc. can be considered.

It has already been noted above that the factor of the Covid-19 coronavirus pandemic has also affected the Russian insurance market. However, its impact turned out to be multidirectional, including on different segments of the insurance market. Certain types of insurance, for example, insurance for those traveling abroad, voluntary medical insurance or cargo insurance, which were in high demand until recently, showed a decrease in fees during the pandemic period. On the contrary, aggregate premiums for long-term life insurance and types of insurance related to lending have increased. The insurance industry has also faced several new challenges caused by the pandemic and the restrictions imposed in connection with it. Among them, we especially note:

- *changes in the financial indicators of insurers' activities.* Due to the growth of insurance payments, the reduction of insurance contracts concluded and the decrease in investment profitability, there was a negative trend in the financial results of individual insurers;

- *the need to assess and accept new risks for insurance.* We are talking, first, about taking into account in insurance contracts the risks associated with the Covid-19 disease and the consequences. In this regard, the activities of underwriters required new efforts and rapid reconfiguration of work processes;

- *transfer of the main business processes into an online format.* The insurance market, as well as most sectors of the economy, faced a change in the format of providing insurance services – to meet the needs of policyholders, insurers had to reconfigure their business processes, including the work of staff, to provide insurance services in an online format.

Of course, this is not a complete list of the difficulties that the Russian insurance market had to face because of the impact of the pandemic factor on it. At the same time, the pandemic factor contributed to the manifestation of the positive impact of digitalization on the development of the insurance market by computer information technologies and platforms.

It has already been noted that to level out the negative impact factors on the insurance market, it is important to take stabilizing measures at the industry level - by the market regulator

¹²⁴ Otkritie Bank will transfer 800 developers to a separate IT company. [Electronic resource]. URL: <https://plusworld.ru/daily/tehnologii/bank-otkrytie-perevedet-800-razrabotchikov-v-otdelnyu-it-kompaniyu/> (Accessed 30.06.2022)

(CBR) or professional associations of insurers (All-Russian Union of Insurers, Russian Union of Motor Insurers, etc.). But it is even more important to identify those trends that have a more positive impact, and actively use them to strengthen and strengthen the national Russian market and the entire economy of the country.

The factor of digitalization as a trend of social development based on the digital transformation of any information, of course, it is desirable to consider as positive. However, the risks accompanying it can be very high (with a high probability of their realization and/or with a large possible amount of damage). In this case, their implementation may be accompanied by large negative consequences. That is why, in general, this factor should be considered as a factor of multidirectional action, and to determine the result of its influence, it is necessary to compare possible positive results with possible negative ones.

To the positive, i.e. increasing the possibilities of insurance and therefore responding to its effective development, it is necessary to include *the factor of economic convergence*, which implies taking into account in a joint business all the advantages that it gives. The purpose of economic convergence – the convergence of the activities of different economic entities, is to increase the competitiveness of the initiators of convergence, due to the increase in the efficiency of joint business, which will contribute to the effective development of the entire Russian insurance market. It should also be remembered that the trends of digitalization and economic convergence occurring in the insurance market interact with each other. Therefore, it is important to understand that this interaction can also be multidirectional.

The use of the mechanism of economic convergence as a method of increasing the competitiveness of independent economic entities and digitalization are important factors in the development of the entire Russian national economy. Initially, the study of convergence was based on the development of the theory of civilizations, which assumes that scientific and technological progress and rational forms of doing business will eventually lead to a common trajectory of development of different economic systems. The research dealt with the problems of convergence of the development of two opposing systems – socialist and capitalist, and subsequently developed the theory of catch-up development, which assumes the convergence of all economies due to a higher rate of economic growth in poor countries compared with rich ones.

Subsequently, convergence processes spread to financial markets, which was due to integration trends in the European space. This made it possible to study the convergence processes taking place in the banking, stock and insurance markets¹²⁵. Modern convergence processes go

¹²⁵ Pisarenko Zh. V. Financial convergence as a special mechanism for modifying the pension and insurance sectors of the global financial services market : specialty 08.00.14 "World Economy" : dissertation for the degree of Doctor of Economics / Pisarenko Zhanna Viktorovna. Saint Petersburg, 2017. 388 p.

beyond the consideration of the financial market exclusively, they begin to affect various aspects of economic life. Digitalization contributes to this. As a tool of the new technological order and Industry 4.0, it has an impact on all spheres of the economy and dramatically increases the effectiveness of the main directions of its development¹²⁶.

The listed factors of economic convergence and digitalization can contribute to the preservation and effective development of the insurance market. Therefore, they may be associated with various ways to improve the efficiency of insurers. The latter necessitates a detailed analysis of the impact of these trends on Russian insurance companies and, through them, on the entire Russian insurance market; search for all possible ways to increase efficiency due to the interaction of these trends and choose among them those that provide the maximum increase in the effectiveness of insurers.

1.2. The main parameters of economic convergence as a mechanism for increasing the competitiveness of economic entities

General regulations

Any economic entity is interested not only in maintaining, but also in constantly improving its own competitiveness. And that is why he is interested in using any methods to ensure the growth of his own competitiveness.

One of the most popular methods of increasing one's own competitiveness at the present stage for any economic entity, including an insurance company, is economic convergence - the convergence of the activities of various economic entities aimed at improving the efficiency of business and the competitiveness of its participants, primarily the initiator of this convergence. In general, convergence is carried out either based on cooperation of economic entities or based on entry into of one economic entity into the activities of another economic entity.

In its development, economic convergence as a mechanism for increasing competitiveness has manifested itself at different levels –

- the level of economic entities of the general segment of a certain sector of the economy (intra-segment economic convergence). Its initiator sets the task of increasing his own competitiveness by approaching the activities of an economic entity of the same segment of a certain sector of the economy in which he works himself;

¹²⁶ Glazyev S.Yu. The Great Digital Economy (challenges and prospects for the economy of the XXI century) [Electronic resource] URL: <https://nlr.ru/news/20171130/glazjev.pdf>.

- the level of economic entities operating in different segments, but one common sector of the economy (intersegment economic convergence). Its initiator sets the task of increasing his own competitiveness by approaching the activities of an economic entity operating in a different segment compared to the initiator, but in the same sector of the economy in which he works himself;
- at the level of economic entities from various sectors of the economy (intersectoral economic convergence). Its initiator sets the task of increasing its own competitiveness by bringing it closer to the activities of an economic entity operating in any other sector of the economy compared to the initiator.

The reason for the transition of competition of economic entities from one level to another is primarily the tightening of competition and the exhaustion of opportunities to increase the competitiveness of the initiator due to the convergence of the activities of different economic entities at each of these levels¹²⁷.

The main goal of the initiator of economic convergence is to increase its own competitiveness within the framework of the business created by it together with other economic entities, due to the convergence of their activities.

The solution of the problem of increasing the competitiveness of the initiator of economic convergence by creating a joint business within the framework of economic convergence (as part of the convergence of the activities of its participants) can be influenced by

- the existing prerequisites for the creation of a joint business,
- factors influencing the process of convergence of the activities of the conference participants,
- the organization of joint business itself, i.e. the business model of joint activity.

The prerequisites of convergence are understood as the features of the activities of its participants, contributing to the rapprochement of the activities of the convergence participants, as well as new positive opportunities for joint business. The very existence of such prerequisites does not yet increase the competitiveness of the initiator within the framework of an already established joint business. Its effectiveness is guaranteed to increase only if these prerequisites are used, therefore, the fact of using prerequisites in a joint business can be considered as a direction to increase the competitiveness of the initiator of convergence or as a direction to increase the efficiency of his business.

¹²⁷ Kuznetsova N.P., Pisarenko Zh.V., Chernova G.V. Financial convergence as a mechanism for increasing the competitiveness of financial market entities // Finance and Credit, 2015, No. 46(670). Pp. 10-23.

In general, convergence processes can be influenced by various factors – both those that contribute to improving the efficiency of the initiator's business, and those that do not increase the efficiency of the joint business or even reduce it. Therefore, improving the competitiveness of the initiator and increasing the efficiency of his business will correspond to such factor management, which ensures an increase in the efficiency of the joint business.

A jointly created business may also have its own opportunities to increase efficiency, due precisely to the convergence of the activities of the initiator and other participants in the convergence. Therefore, the organization of a joint business itself is a business model of joint activity, its modernization, which contributes to increasing the competitiveness of the initiator, can also be considered as an independent direction of increasing the efficiency of the initiator's activities (Figure 1.10).

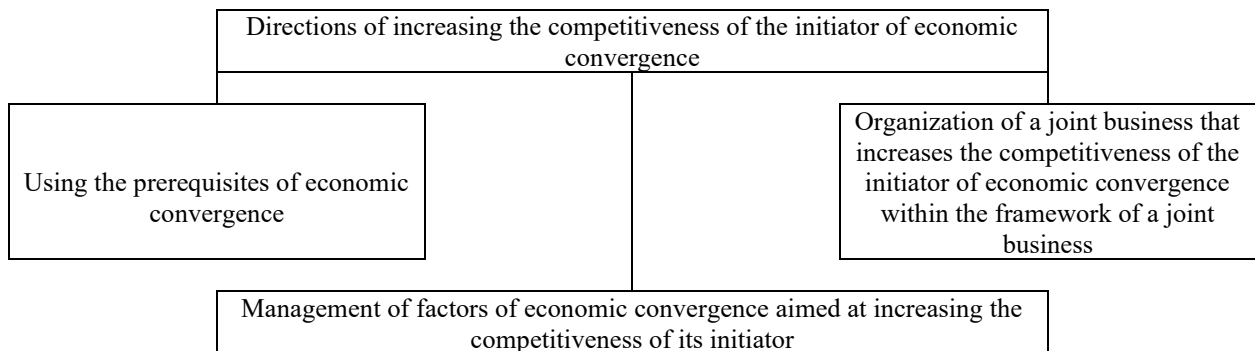


Figure 1.10 – The scheme of directions for improving the competitiveness of the initiator of economic convergence within the framework of joint business.

Compiled by the author.

As practice has shown, the impact of such a new trend of social development as digitalization on the processes of economic convergence turned out to be very strong.

The following should be noted about the correlation between digitalization and economic convergence.

Digitalization is based on the digital transformation of information, which in most cases contributes to a sharp increase in the efficiency of the development of the economy and society. And since information is the main resource of almost all types of activities and concerns all aspects of people's life, digitalization can be legitimately considered as a factor that significantly affects all aspects and characteristics of economic convergence processes, including: prerequisites for economic convergence (at the same time, both the list of prerequisites and their content may change); factors of economic convergence; the joint business itself – its business model, including the organization of the business, its resource provision, etc. (Figure 1.11).

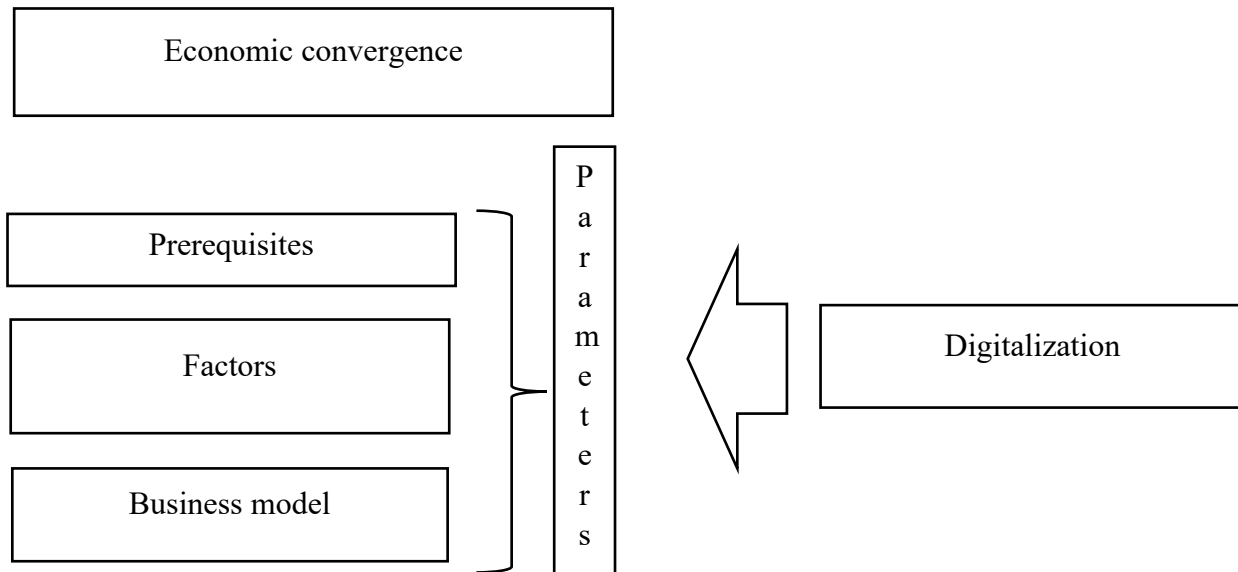


Figure 1.11 – The scheme of the influence of digitalization on the processes of economic convergence.

Compiled by the author.

The impact of digitalization on the processes of economic convergence may be different. It may increase the efficiency of joint business and, thereby, strengthen the competitiveness of the initiator of convergence, or it may not contribute to this.

That is why the concept of the ambiguous impact of digitalization on the processes of economic convergence put forward in this study suggests

- study of the features of the course of economic convergence as a mechanism for increasing competitiveness at all selected levels of its manifestation,
- definition of the essence of digitalization, its stages of development and the main products through the use of which in the processes of economic convergence digitalization affects these processes;
- identification and analysis of the positive and possible negative impact of digitalization on the processes of economic convergence;
- analysis of the interaction of digitalization and economic convergence to determine the directions and possibilities of effective impact of digitalization on the processes of economic convergence at all levels.

Also noteworthy is the issue of the institutional and organizational form of conducting an effective joint business within the framework of economic convergence under the influence of digitalization, which is given a special place in the work.

The main parameters of economic convergence

The intensification of competition between different economic entities, due to the processes of globalization and integration taking place in the world, has led to the need to find ways to increase their own competitiveness, preserve their own business and improve its efficiency^{128, 129, 130}. The mechanism of increasing competitiveness that meets the solution of these tasks has become economic convergence – the convergence of the activities of various economic entities. It should be noted that the processes of intrasegment and intersegment convergence initially manifested themselves more vividly in the financial market, which made it possible to designate such processes of approachment and interpenetration of the activities of individual financial market entities as financial convergence¹³¹. However, the increasing processes of integration and globalization, as well as the increased level of competition, have led to the fact that financial market participants, in search of new mechanisms for improving efficiency, began to "go beyond" the financial sector and create new forms of organizing joint business with participants in different sectors of the economy within the intersectoral level of convergence. This makes it possible to talk not only about financial, but also about economic convergence in general.

In the study of the problems of economic convergence, several directions can be distinguished: analysis of the rationale for the use of convergence in the economy^{132, 133}; identification of the reasons for the appearance of different levels of economic convergence^{134, 135}; description of the reasons for the use of intersegment convergence primarily in the financial sector¹³⁶; disclosure of the content of the European regulation of convergence processes¹³⁷;

¹²⁸ Chernova G.V., Pisarenko Zh.V., Kuznetsova N.P. Factors, prerequisites, and parameters of financial convergence // Insurance business. 2017. No. 3 (288). Pp. 3-14.

¹²⁹ Dowrick St., Bradford J.D. Globalization and Convergence. Globalization in Historical Perspective. USA: University of Chicago Press, 2003. URL: <http://www.nber.org/books/bord03> (Accessed 23.04.2020).

¹³⁰ Kuznetsova N.P., Chernova G.V. Convergence in the field of financial services // Bulletin of St. Petersburg State University. Ser. 5 "Economics". 2001. Issue 4. P.129-136.

¹³¹ Pisarenko Zh.V., Chernova G.V. Financial convergence as a mechanism for increasing the competitiveness of financial market entities // Finance and Credit, 2015, No. 46(670). pp. 10-23.

¹³² Minakov V.F., Shuvaev A.V., Lobanov O.S. The effect of digital convergence in economics // Izvestiya St. Petersburg State University of Economics. 2018. No. 2 (11). pp. 12-18.

¹³³ Dyatlov S. A., Lobanov O.S. Industry convergence in the digital economy // Innovations. – 2020. – № 2(256). – Pp. 75-82.

¹³⁴ Kuznetsova N.P., Pisarenko Zh.V., Chernova G.V. Financial convergence as a mechanism for increasing the competitiveness of financial market entities // Finance and Credit, 2015, No. 46(670). Pp. 10-23.

¹³⁵ Kuznetsova N.P., Chernova G.V. Convergence in the field of financial services // Bulletin of St. Petersburg State University. Ser. 5 «Economics». 2001. Issue 4. P.129-136.

¹³⁶ Kuznetsova Natalia P., Pisarenko Zhanna V., Chernova Galina V. Financial market institutions competitiveness and financial convergence // International Conference «New Challenges of Economic and Business Development – 2016. Society, Innovations and Collaborative Economy» PROCEEDINGS. May 12–14, 2016, Riga, University of Latvia (pp. 443-458). URL: <https://drive.google.com/folderview?id=0BwjruAvLU-GZeV13LWhoWFBjWGM&usp=sharing> (Accessed 23.04.2020).

¹³⁷ L.A.A. Van Den Berghe, K. Verweire, S.W.M. Carchon. Convergence in the financial services industry. The report has been commissioned by the OECD (and sponsored by the Japanese Government) in the framework of the Tokyo Executive Seminar on Insurance Regulation and Supervision, held in Tokyo on 27-28 September 1999.

consideration of the phenomenon of convergence as a factor in the development of the insurance market¹³⁸.

At the same time, methodological issues of describing economic convergence as an effective mechanism for increasing the competitiveness of its initiator are becoming increasingly relevant. First, we are talking about choosing the parameters of its description, the content of which for different levels of convergence helps to highlight its differences. An important reason for highlighting these parameters is also the fact that digitalization, a modern trend of social development based on digital transformation of information, is beginning to have a significant impact on the course of all levels of economic convergence. And it also becomes possible to trace its influence through the change under its influence of the values of the selected parameters describing the economic convergence of different levels.

As the analysis has shown, the identification of the parameters of economic convergence, describing, on the one hand, the diversity of economic convergence processes and, on the other hand, experiencing the impact of digitalization, can be carried out in three stages.

Stage 1. Allocation of levels of economic convergence in accordance with the meaning of the following attribute – «belonging of participants of economic convergence (initiator and other participants) to certain segments and/or sectors of the economy». In accordance with the value of this attribute, the levels of intrasegment, intersegment and intersectoral economic convergence are distinguished. The significance of this stage is justified by the fact that the values of the remaining parameters of economic convergence, which digitalization can affect, are determined by the characteristics of each of the selected levels of economic convergence. For example, the content of the prerequisites for the convergence of the activities of various economic entities will depend on which segments and sectors the convergence participants belonged to before the convergence. For intrasegment convergence, in which the convergence participants belonged to one segment of a certain sector of the economy, the prerequisite for their convergence is «the sameness of products». Thus, for the participants of the insurance segment of the financial market, insurance services are the same products – all convergence participants offer to conclude insurance contracts and bear insurance liabilities (i.e., liabilities to make insurance payouts upon the occurrence of an insured event). For the participants of the intersegment convergence, in which the participants of the convergence belonged to different segments of a certain sector of the economy, the «similarity of products» acts as such a prerequisite. For financial sector entities, such an example would be an

¹³⁸ Vasyukova L.K., Masyuk N.N., Pavlovsky N.D., etc. Convergence as an innovative way of using conflict-compromise methodology in the process of insurance engineering // Azimut of scientific research: Economics and management. 2019. T. 8. № 1(26). Pp. 97-101.

investment life insurance contract and a mutual investment fund contract, the similarity of which can be ensured by the result of providing the service – providing the client with investment income.

Stage 2. Identification of enlarged parameters of economic convergence processes common to all levels of economic convergence - prerequisites for economic convergence, factors of economic convergence, business models of entrepreneurial activity implemented within the framework of economic convergence. Although the list of these parameters is the same for all levels of convergence, the content of the values of these parameters is determined by the features of the level of convergence that these parameters describe¹³⁹.

Since the goal of the initiator of economic convergence is to increase its own competitiveness by creating a joint business with other economic entities, the important question is whether there are any conditions, requirements and areas of activity, compliance with and accounting for which would increase the efficiency of joint business and, thereby, increase the competitiveness of the initiator of convergence.

The analysis of the creation and functioning of a joint business within any level of economic convergence identified 3 main parameters of a joint business describing it:

- prerequisites for creating a joint business within a certain level of economic convergence;
- factors influencing the process of convergence of the activities of the conference participants;
- business model of joint activity, i.e., organization of joint business.

Prerequisites for creating a joint business within a certain level of economic convergence. The analysis of the issues of creating a joint business and improving its efficiency allowed us to define the concept of «a prerequisite for creating a joint business within a certain level of economic convergence» as follows.

The prerequisites of economic convergence are understood as the features of the activities of its participants, contributing to the convergence of the activities of the convergence participants, as well as the opening of new positive opportunities for joint business.

Depending on their appearance, the prerequisites can be divided into two types:

- those that are conditioned by the peculiarities of the activities of its participants before the creation of a joint business, contribute to the convergence of the activities of the convergence participants, and their use in joint business becomes the direction of increasing the competitiveness of the initiator of convergence – prerequisites of the type A;

¹³⁹ Kalayda S.A. Development of the Russian insurance market in the conditions of digitalization and economic convergence: monograph / S.A. Kalayda. Moscow. First Economic Publishing House, 2022. 118 p.

- those that are already only within the framework of a joint business open up new positive opportunities for its conduct and therefore contribute to increasing the competitiveness of the initiator of a joint business – prerequisites of type B.

In general, if the prerequisites of type A are associated with the effective use of the prerequisites for creating a joint business, due to the peculiarities of the economic activity of the initiator and other participants before combining them in a joint business, then the prerequisites of type B appear already within the framework of a joint business.

The expediency of separating the prerequisites is due to the effectiveness of understanding and implementing these prerequisites for different options for implementing economic convergence to increase the efficiency of a joint business and, as a result, to increase the competitiveness of its initiator.

At the same time, the effectiveness of the implementation of prerequisites of both types, the degree of extraction of positive opportunities from them will directly affect the success of the joint business, its effectiveness, and the competitiveness of the initiator of convergence.

However, the following should be noted. While there are prerequisites, but they have not been implemented, they cannot be considered as a real direction of increasing efficiency, therefore, economic convergence, in which these prerequisites have not yet been used, can only be considered as potentially effective. This statement refers to the processes of economic convergence implemented at the intrasegment, intersegment and intersectoral levels. Only the use and implementation of these prerequisites in a joint business meets the strengthening of the initiator's competitiveness through increasing the efficiency of the joint business.

Factors of economic convergence. All factors contributing to economic convergence can be external and internal, affecting both the independent activity of the initiator (outside the joint business) and the joint business. Their presence and implementation may contribute to, or may contradict, the processes of convergence of the activities of different economic entities. As the analysis showed, the factors that meet the objectives of economic convergence - the convergence of the activities of different economic entities, at all its levels of convergence are «tougher competition» and «the aspirations of the initiator of convergence to increase their competitiveness and the efficiency of their own business». Note that there are also factors specific to a particular level of economic convergence. So, for intersegment convergence, it can be a factor of similarity of procedures for regulating the activities of subjects of different segments of a certain sector of the economy, for example, a factor of similarity of procedures for regulating the banking and insurance segments of the financial sector of the economy, the creation of similar conditions for

their activities as institutional investors¹⁴⁰ or solving a common problem in the field of economic and social problems related to the aging of the population¹⁴¹. For intersectoral convergence, as the analysis shows, such an additional, but very significant factor is digitalization, which contributes to accelerating the convergence of the activities of economic entities in various sectors of the economy. Naturally, the strengthening of the competitiveness of the initiator of convergence will be met only by such factor management that contributes to the efficiency of conscientious business. *A business model of entrepreneurial activity* carried out within the framework of economic convergence. The business model of implementing a joint business is determined by the features of convergence characteristic of a certain level of convergence, as well as the influence of factors and prerequisites that contribute to the convergence of the activities of economic entities. Due to the possible diversity of business models implementing joint business within a particular level of economic convergence, the list and content of the parameters of the business model may differ for different models. However, there are necessarily parameters in this list that describe the specifics of the processes of economic convergence that digitalization can affect.

Stage 3. Identification of the main parameters of any business model implemented within a certain level of economic convergence - the purpose of building a joint business, the initiator of convergence, the strategy of the initiator of convergence, the form of implementation of convergence, etc. The list of these parameters may be the same for all business models or may be different. The content of the values of these parameters is also determined by the features of the convergence level that these parameters describe.

Below is an example of an incomplete list of the main parameters of any business model implemented within the framework of intersegment and intersectoral economic convergence¹⁴², proposed in the works Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A.^{143, 144}.

The purpose of building a joint business. It is determined by the peculiarities of entrepreneurial activity due to a certain level of economic convergence. Thus, for intersegment convergence, the business model is primarily focused on the interests and goals of one convergence initiator (unilateral convergence) or on the interests and goals of several of its initiators (multilateral

¹⁴⁰ Boldyreva N.B., Reshetnikova L.G., Tarkhanova E.A., Pisarenko Zh.V., Kalayda S.A. The impact of tax preferences on the attractiveness of bonds for retail investors: the case of Russia. *Journal of Risk and Financial Management*. 2020. 13 (4). P. 72-83.

¹⁴¹ Reshetnikova L.G., Boldyreva N.B., Perevalova M.N. Pisarenko Zh.V., Kalayda S.A. Conditions for the growth of the «silver economy» in the context of sustainable development goals: peculiarities of Russia. *Journal of Risk and Financial Management*. 2021, 14(9), 401.

¹⁴² The refusal to consider the processes of intrasegment economic convergence is due to the practical exhaustion of the use of this type of convergence in practice.

¹⁴³ Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Business model of entrepreneurial activity in the conditions of intersegment economic convergence // *Economics and entrepreneurship*. No. 5 (118). 2020, pp. 691-694.

¹⁴⁴ Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Features of the business model of entrepreneurial activity of modern economic convergence // *Economics and entrepreneurship*. No. 6 (119). 2020 pp. 604-607.

convergence). Consideration of the interests and goals of other convergence participants is subordinate to the interests and goals of the initiator (initiators) of the convergence. At the same time, the option of considering the interests and goals of other participants is determined by the form of convergence. In a voluntary form, the interests, and goals of the initiator (initiators) and other participants of the conference are coordinated and, as a rule, are fixed in some way, for example, in the form of special cooperation agreements. In an aggressive form of convergence, the interests and goals of other participants may be considered in different ways - completely, partially, or not at all. For intersectoral economic convergence, the choice of other participants from very different segments of various sectors of the economy is based on considering their interests, i.e., based on compliance with the principle of coordination of interests¹⁴⁵.

Initiator (initiators)¹⁴⁶ of convergence. The initiator of convergence is either one of its active participants (unilateral convergence), for example, in the financial or industrial sphere, or several of its active participants (multilateral convergence)¹⁴⁷.

Convergence participants. Participants of intersegment convergence are initiator (initiators) of convergence - the subject of a segment of a certain sector of the economy; other participants of convergence - subjects of other segments of the same sector of the economy for intersegment convergence and different segments and sectors for intersectoral convergence.

Forms of convergence implementation. They are different for intersegment and intersectoral convergence. The level of inter-segment convergence involves the use of two main forms of its implementation – voluntary and aggressive. Naturally, for the initiator(s) themselves this form is always voluntary. But for another participant, the situation may develop in different ways. A voluntary form of convergence for another participant means his consent to participate in it, and on terms agreed with the initiator, and therefore, as a rule, acceptable to him. An aggressive form of convergence for another participant means, first, at least partial coercion on the part of the initiator to participate in the convergence. This means that the real consequences of such coercion can be very different. The level of intersectoral convergence assumes only a voluntary form of convergence, considering the mutual interest of cooperation between the initiator and any other participant.

Goals of the convergence participants. For the initiator, the goal of convergence is to increase their own efficiency and competitiveness by combining with other participants or by absorbing them during intersegmental convergence and by joining on a voluntary basis during intersectoral

¹⁴⁵ Zhdanov D.A. Trust as the basis of partnership between small enterprises and banks. Finance: theory and practice. 2021. 25 (2). pp. 96-113.

¹⁴⁶ Further in the text – «initiator».

¹⁴⁷ Chernova G.V., Pisarenko Zh.V., Kuznetsova N.P. Factors, prerequisites and parameters of financial convergence // Insurance business. 2017. № 3(288). Pp. 3-14.

convergence. The goal of any other convergence participant (not the initiator) is also to increase its own competitiveness, but the possibility of achieving this goal primarily depends on the form of convergence - voluntary or aggressive, with intersegmental economic convergence. In intersectoral convergence, the goal of other participants is also to ensure their own efficiency and competitiveness.

The strategy of the initiator of convergence. This is a modified client-oriented strategy. It is known that the traditional client-oriented strategy involves meeting the needs of the client in products and /or services provided to him by an economic entity (entrepreneur). In the case of convergence, the product line proposed by its initiator is expanded – either by joining the products of other participants in the convergence of this stage (subjects of other segments of the considered sector of the economy), or by creating and promoting new, converged products created based on the basic products of the convergence participants. This means that the convergence initiator's strategy (a modified client-oriented strategy) in both intersegmental and intersectoral economic convergence, it does not just involve meeting the customer's needs for their initial products and/or services. It involves expanding the offers to the client by attracting and transforming the basic products and products of other participants.

Opportunities to implement the goals of the convergence participants. For the initiator (initiators), they are primarily determined by the effectiveness of the convergence itself, including they are determined by considering the factors affecting convergence and the prerequisites for convergence. For other participants, the possibility of achieving goals during inter-segment convergence depends on the form of its implementation. For intersegment convergence, in a voluntary form, the possibilities of realizing their goals are determined by the content of cooperation agreements concluded with the initiator, and in an aggressive form of convergence, these opportunities are not predictable. For intersectoral convergence without the possibility of realizing their own goals, other (potential) participants simply do not join the joint business. Their goals are realized, but only to the extent provided for by mutual agreements between the initiator and other participants.

Correlation of interests of convergence participants. It is determined by the form of intersegment convergence. Thus, for the voluntary form of convergence implementation, the interests of all participants are coordinated, while for the aggressive form, the interests of the initiator of convergence take precedence.

Products and services provided to the client. The initiator of the convergence provides the client with its main products and services – those that it offered to consumers earlier, before the convergence, as well as new, additional – so-called converged products. As a rule, canned products are created based on products and/or services offered to the consumer by the participants before

the convergence is implemented and combine their best consumer qualities and properties. Regarding the situation related to the types of products and services provided by other participants because of the implementation of convergence. It can be different. In the voluntary form of intersegment convergence and intersectoral convergence, other convergence participants, in addition to their main products and services, as well as the initiator, can offer their own and/or converged products and services to consumers (under the terms of mutual agreements). But with an aggressive form for intersegment convergence, different outcomes are possible for another convergence participant - maintaining the initial list of products and/or services offered, additional inclusion in the list of converged products and/or services, limiting sales of their main products and/or services and stopping their own sales.

To describe a business model implemented within a certain level of convergence, other parameters can be used (for example, sales channels, information system, etc.).

An essential characteristic of the course of any process of a certain level of economic convergence is the use within it of modern achievements of digitalization - information technologies, information technology platforms and networks that unite them.

One of the objectives of the study is to analyze the impact of digitalization on the processes of economic convergence, so this issue will be discussed in detail below.

The joint business is focused on obtaining positive results that increase the competitiveness of the initiator. However, it can be accompanied by negative consequences. Therefore, only such a business model - the organization of a joint business, which ensures an increase in its efficiency, can be considered as a direction to increase the competitiveness of its initiator due to the actual organization of a joint business.

Table 1.6 shows, for example, the main parameters of the processes of intrasegment economic convergence - general parameters (prerequisites, factors, business models), and the parameters of the business models of entrepreneurial activity implemented within the framework of intrasegment economic convergence (convergence participants; the purpose of building a joint business; the strategy of the initiator of convergence; forms of convergence implementation, etc.).

Table 1.6 – The main parameters describing the processes of intrasegment economic convergence

Disclosed characteristics	Parameters of intrasegment economic convergence processes					
The level of economic convergence	Intrasegment					
Enlarged parameters of economic convergence processes	Prerequisites	Factors	Business model			
Example of business model parameters			the purpose of building a joint business	convergence initiator strategy	form of convergence implementation	...

Compiled by the author.

The presented three-stage procedure allows a reasonable and step-by-step approach to determining the parameters of economic convergence on which digitalization can have an impact.

The specifics of the implementation of different levels of manifestation of economic convergence is reflected in the content of prerequisites, factors, and business models of joint entrepreneurial activity¹⁴⁸. The description of business models implemented within the framework of intersegment and intersectoral convergence is presented according to their following main characteristics: the initiator (initiators) of convergence, the purpose of building a joint business, convergence participants, forms of convergence implementation, the goals of convergence participants, the possibility of realizing the goals of convergence participants, products and services provided to the client, the strategy of the initiator of convergence, the ratio interests of convergence participants, information technologies used^{149, 150, 151, 152}.

As the analysis shows, the business models of intersegmental and intersectoral economic convergence have both the same and different parameter values (Table 1.7).

Table 1.7 – A comparative characteristic of the main parameters of the intersegmental and intersectoral convergence business models

Business Model Parameter	Convergence level	
	Intersegmental	Intersectoral
1	2	3
Initiator	An economic entity interested in increasing its competitiveness through the use of the mechanism of economic convergence – a mechanism for bringing its activities closer to the activities of other economic entities	
Form of convergence	Both voluntary and aggressive are possible	Voluntary
Opportunities to implement the goals of the convergence participants	There is for the initiator, but not always for other participants	There is for all participants
List of products and services	Agreed by all participants of the joint business. These are basic, modified and converged products and services of the initiator and other participants	
Client-oriented initiator strategy	It is modified by attracting and transforming the basic and creating new products of all participants in the joint business. At the same time, the client base itself is expanding – it is formed at the expense of clients not only of the initiator, but also of other participants	
Correlation of interests of participants	It is determined by the form of rapprochement: in a voluntary form, the interests of all participants are coordinated, while in an aggressive form it is not predictable	

¹⁴⁸ Due to the practical exhaustion of the possibilities of convergence of economic entities within one segment of the economy, intersegment and intersectoral economic convergence are of the greatest interest, which is reflected in the material of this paragraph.

¹⁴⁹ Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Business model of entrepreneurial activity in the conditions of intersegment economic convergence // Economics and entrepreneurship. No. 5 (118). 2020, pp. 691-694.

¹⁵⁰ Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Features of the business model of entrepreneurial activity of modern economic convergence // Economics and entrepreneurship. No. 6 (119). 2020 pp. 604-607.

¹⁵¹ Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Factors and prerequisites of intersegment economic convergence // Economics and entrepreneurship. 2020. 5 (118). pp. 200-204.

¹⁵² Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Factors and prerequisites of modern economic convergence // Economics and entrepreneurship. 2020. 6 (119). pp. 31-36.

Continuation of the Table 1.7

1	2	3
Convergence participants	Economic entities of different segments of the same sector of the economy – for example, entities of the banking and insurance segments of the financial sector of the economy	Economic entities of different sectors of the economy – for example, entities of the financial and industrial sectors of the economy
Use of information technologies	The possibility of using different digital products in joint business, including IT, IT platforms and networks that unite them	

Compiled by the author.

The same values of the parameters of the business model of inter-segment and intersectoral economic convergence.

In both cases

- the initiator of convergence, i.e., the initiator of the convergence of its business with the activities of other participants, is an economic entity interested in increasing its competitiveness through the use of the mechanism of economic convergence – the mechanism of convergence of its activities with the activities of other economic entities;
- the possibilities of realizing the goals of the convergence participants are also the same in both cases. For the initiator, they are always there, and for another participant, they depend on the form of rapprochement: with a voluntary form, these opportunities exist, and with an aggressive form, the situation can develop in different ways.
- the list of products and services provided to the client is agreed by all participants of the joint business. These are basic and converged products and services of the initiator and other participants;
- the client-oriented strategy of the initiator in both cases is modified by attracting and transforming the basic and creating new products of all participants in the joint business. At the same time, the client base itself is expanding – it is formed at the expense of clients not only of the initiator, but also of other participants;
- the ratio of the interests of the convergence participants in both cases is determined by the form of convergence: in the voluntary form, the interests of all participants are coordinated, while in the aggressive form it is not predictable.

Different values of the parameters of the business model of intersegment and intersectoral economic convergence. The differences are manifested in the following:

- participants in intersegmental economic convergence are economic entities of different segments of the same sector of the economy – for example, subjects of the banking and insurance segments of the financial sector of the economy; and participants in intersectoral

economic convergence are economic entities of different sectors of the economy – for example, subjects of the financial and industrial sectors of the economy;

- for intersegmental economic convergence, both voluntary and aggressive forms of convergence on the part of the initiator are possible, while for intersectoral - only voluntary;
- in a joint business implemented both within the framework of intersegment and intersectoral economic convergence, separate information technologies used earlier, before the convergence of activities, by the participants of the convergence independently, as well as new ones related to the peculiarities of the implementation of joint business with the peculiarities of the joint business model used. It should be noted that considering the rapid pace of digitalization, the use of not only single information technologies, but also platforms¹⁵³, as well as networks connecting them, is already being observed within the framework of intersegment and intersectoral convergence.

For a complete description and comparative analysis of intersegmental and intersectoral convergence, we additionally note their factors, prerequisites, as well as forms of joint business implementation:

- the most important prerequisites for intersegment convergence are the similarity of certain aspects of the activities of economic entities operating in different segments of the same sector of the economy (customer base, manufactured products, technological conditions of activity and sales channels), and for intersectoral – those new opportunities in joint business that digitalization provides (a voluntary form of convergence of the participants' activities (rejection of an aggressive form of convergence), in particular, the possibility of obtaining an economic effect by all participants in a joint business, as well as increased technical capabilities for implementing a modified customer-oriented strategy, etc.);
- the most important common factors of convergence of both levels are the desire of an economic entity to increase its own competitiveness, as well as tougher competition¹⁵⁴. But in addition to these general, there are factors that are specific. For intersectoral economic convergence, digitalization becomes such a factor, accompanied by the emergence of new opportunities to increase joint business.

The business model of organizing a joint business. One of the most important issues of organizing a joint business within the framework of economic convergence is the form of its organization, i.e.

¹⁵³ Richter K.K., Pakhomova N.V. Digital economy as an innovation of the XXI century: challenges and chances for sustainable development // Problems of modernization and transition to an innovative economy. 2018. pp. 22-31.

¹⁵⁴ Chernova G.V., Pisarenko Zh.V., Kuznetsova N.P. Factors, prerequisites and parameters of financial convergence // Insurance business. 2017. No. 3 (288). pp. 3-14.

the option of interaction of participants in this joint business. Finding the most effective way to conduct joint business (business models of economic convergence) in all spheres of the economy, including the insurance market, is very important to achieve a positive effect of the process of economic convergence, first, it is to increase the competitiveness of the initiator. Therefore, for the insurance market, where the main subjects of relations are insurance organizations, to develop it effectively, it becomes extremely important to create the most effective business models of joint activities within the framework of economic convergence, both on the initiative of insurers and with their participation.

The existing Russian legislation covers only some options for the implementation of joint activities of economic entities: as forms of association of legal entities, including participants in financial markets, specifies only banking groups and bank holdings¹⁵⁵, as well as insurance groups as follows¹⁵⁶.

A banking group is an association of legal entities in which one legal entity, or several legal entities is under the control or significant influence of one bank (Figure 1.12);

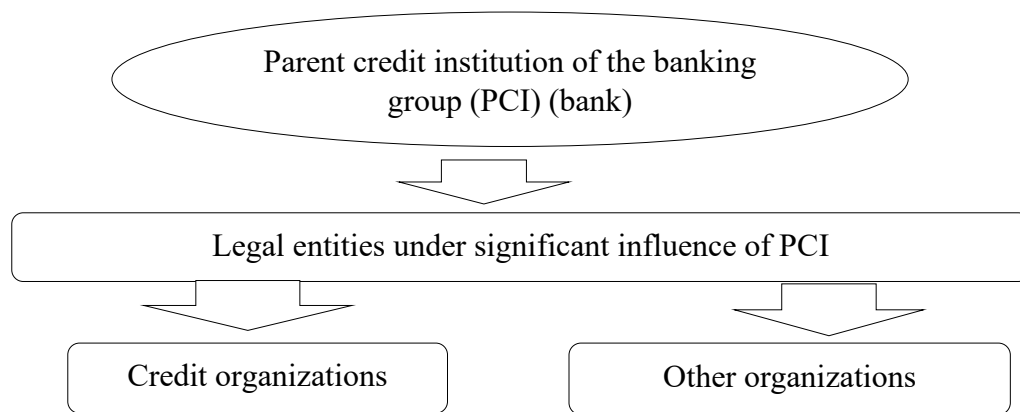


Figure 1.12 – The structure of the banking group

Compiled by: Federal Law of the Russian Federation of 02.12.1990 No. 395-1 «On Banks and Banking activities»

A bank holding is an association of legal entities that includes at least one bank under the control of one legal entity that is not a bank (hereinafter referred to as the parent organization of the bank holding), as well as including other non-credit organizations under the control or significant influence of the parent organization of the bank holding or included in the banking groups of credit organizations participating in the banking holding company (Figure 1.13). At the same time, the share of banking activity in the total activity of a bank holding company should be at least 40 percent.

¹⁵⁵ Federal Law of the Russian Federation of 02.12.1990 № 395-1 «On Banks and Banking activities».

¹⁵⁶ Federal Law of the Russian Federation of 27.11.1992 № 4015-1 «On the organization of insurance business in the Russian Federation».

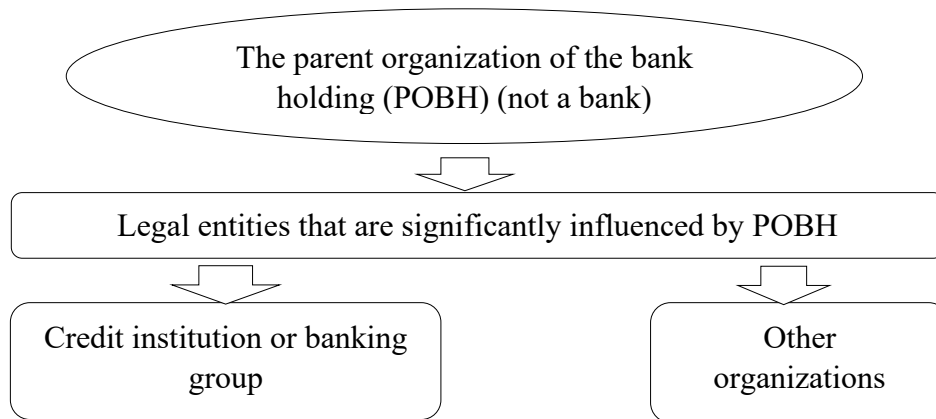


Figure 1.13 – The structure of the bank holding

Compiled by: Federal Law of the Russian Federation of 02.12.1990 No. 395-1 «On Banks and Banking activities»

It should be noted that if in a banking group the parent organization is a bank, which means the primacy and primacy of the interests of the subject of the banking segment, then in a bank holding the bank is subordinate to the interests of the parent organization, but this subordination is not unlimited, it is limited to the share of banking activity – at least 40%. As for the insurance group, the approach to its definition is like the approach to the definition of a banking group – it is an association of legal entities under the control or significant influence of the parent insurance organization.

The peculiarity of the created banking and insurance groups, as well as bank holdings, is that in them banks and insurance companies increase their efficiency due to guaranteed consumers of their services from any other spheres of economic and social life. This is one of the ways to improve the efficiency of banks and insurance companies as institutional and organizational forms of business in the banking and insurance segments of the financial market. But the task of increasing the competitiveness of financial market entities forces us to look for other ways to increase their efficiency and competitiveness. Because financial services are best amenable to any modification, the processes of economic convergence have primarily manifested and are manifesting themselves in the financial sphere. This is reflected, among other things, in the new mobile forms of joint business organization implemented within the framework of economic convergence.

The main form of joint business organization within the framework of both intersegment and intersectoral convergence is a financial conglomerate - a form of integration of its member firms either from different segments of the financial market (intersegment convergence), or from different segments and sectors of the economy (intersectoral convergence). It is aimed at increasing the competitiveness of these firms and is implemented either through their cooperation

in a voluntary form of convergence, or through the penetration of one firm into the activities of another in a voluntary, but more often in an aggressive form of its conduct^{157, 158, 159}. However, within the conglomerate itself, the integration option of participating firms is determined by the model of their interaction. Among the most well-known forms of convergence of the activities of joint business participants in the voluntary form of implementation of inter-segment convergence are: interaction of economic entities built on the basis of an agreement on the distribution of products and/or services of a passive participant by the initiator of convergence; interaction of economic entities based on cooperation «Strategic Alliance»; interaction of economic entities within the framework of a joint venture involving economic entities from different segments of the financial market and aimed at creating specific (converged) financial products – banking, insurance, investment; interaction of economic entities based on the use of a single brand; interaction of economic entities within a financial supermarket; establishment of a new economic entity. Apart from the above is the model of «interaction of economic entities, implemented in an aggressive form of its implementation and based on the penetration of the initiator of convergence into the activities of its passive participant». New forms and models of doing business, as well as formats of interaction and cooperation of economic entities arise in the digital economy, considering the use of the positive impact of digitalization and its products in business. To further study such new forms of doing business (both outside and inside the processes of economic convergence) and consider digitalization as a factor in increasing the effectiveness of insurance, it is necessary to study the features of its impact on the insurance market, including the Russian one, to consider the advantages, opportunities, and negative consequences.

1.3. Features of the impact of digitalization on the insurance market

Digitalization is one of the drivers of the development of the insurance market both worldwide and in Russia. The introduction of modern digital products and technologies gives insurance companies a number of competitive advantages, including an increase in the speed of decision-making, opportunities to expand the portfolio, more accurate risk assessment and fraud detection, etc. The main goal of introducing innovative technologies for an individual insurer is, first of all, to improve insurance services and increase the efficiency of its business processes. For

¹⁵⁷ Gaisina D.V. Transformation of modern business models towards ecosystems: report / Sixth conference «Designing business architectures 2017», 2017. [Electronic resource] URL: <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/Гайсина.pdf> (Accessed 10.07.2020).

¹⁵⁸ Grigorieva E.M., Tarasova Yu.A. Financial entrepreneurial structures: transformation under the influence of market conditions. Monograph. St. Petersburg: Publishing house «Petropolis», 2010. 368 p.

¹⁵⁹ Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Models of integration of participants of inter-segment financial convergence // Insurance business. 2020. No.7 (328). pp.36-47.

the entire insurance market, digitalization is becoming a powerful factor in increasing its competitiveness¹⁶⁰.

Levels of digitalization impact on insurance

The specifics of the impact of digitalization on the insurance market can be traced to the following levels of the market: the industry level, the level of the insurance organization, the level of the consumer of the insurance service – the policyholder.

The penetration of digitalization into the insurance sector is facilitated by:

- immateriality of insurance services;
- presentation and evaluation of insurance services in monetary form;
- financial nature of insurance operations;
- variety of insurance products;
- wide coverage of the territory of Russia by insurance;
- increasing the share of remote interaction of insurance participants;
- use of electronic document flow between insurance participants;
- the emergence of opportunities to use new financial instruments in the conditions of digitalization;
- the emergence and use of new digital information technologies;
- formation of digital insurance infrastructure,
- etc.

The successful impact of digitalization on insurance is facilitated by the presence of prerequisites for the course of digitalization processes at the level of the insurance industry. They are understood as those favorable conditions present in the insurance market that contribute to the digitalization of insurance activities. In insurance, such prerequisites are:

- *at the industry level* - a large amount of information, as well as the need for innovative solutions that can contribute to improving the efficiency of the entire insurance industry;
- *at the level of a separate insurance company* – the desire of each insurer to increase the efficiency of its own activities¹⁶¹, supported by awareness and understanding of the need to improve business processes, adapt the current business model to the requirements of

¹⁶⁰ Pankov D. A., Krupenko Yu.V. Analysis of factors of competitiveness of an insurance organization in the conditions of digitalization of the economy //Accounting and analysis. 2021. No. 1. pp. 22-29; Pankov D. A., Krupenko Yu.V. Digitalization of the insurance market as a factor of increasing its competitiveness // Bulletin of Polotsk State University. Ser. D, Economic and Legal Sciences. 2021. No. 5. pp. 69-77.

¹⁶¹ Kalayda S.A. Management decisions in the construction of optimal trajectories of financial flow under a separate insurance contract //Management consulting. 2016. No. 10 (94). pp. 93-104.

digitalization¹⁶², vision of information and communication technologies (ICT) to increase the efficiency of the company's activities, as well as the need to improve corporate culture based on digital transformation. This will be facilitated by the already mastered electronic business management, which assumes the automation of all business processes of the insurance company or at least individual automated systems, the use of electronic data storage; the availability of information and technologies for its processing, etc.;

- *at the level of the consumer of the insurance service*, such a prerequisite is the actual use by consumers of personal computers and the Internet information and telecommunications network.

To increase the effectiveness of the impact of digitalization on insurance, it is necessary to analyze the possible positive and negative consequences of the impact of digitalization of insurance activity at all its levels – the level of the insurance industry, insurers, policyholders and other subjects of insurance infrastructure.

The possible positive consequences of the impact of digitalization on the insurance sector include the following.

So, the consequence of digitalization *at the level of the whole society* can be, for example,

- the emergence of an economic and social effect due to the digitalization of not only the insurance services themselves, but also the methods of their delivery to customers,
- improving the quality of life by improving the properties of already known insurance products, as well as through the emergence of new insurance products, due to the impact of digitalization,
- the emergence of new business models in insurance that increase the efficiency, profitability, and competitiveness of insurance operations,
- increasing the transparency of insurance operations for the insurer and the policyholder, which makes it possible to monitor them,
- ensuring the availability of insurance products,
- improving the technological effectiveness of all insurance operations.
- *At the level of the insurance industry*, possible positive consequences include:
 - territorial promotion of insurance services not only within Russia, but also abroad,
 - informing potential customers about new insurance services and providing them with extended insurance protection.

¹⁶² Zimenkov R. I., Nebolsina E. V. USA on the world market of insurance services // Russia and America in the XXI century. 2018. Issue 2. [Electronic resource] URL: <https://rusus.jes.su/s20705476000023-2-1/> (Accessed 20.10.2021)

At the level of individual insurance organizations and insurance infrastructure entities, the possible positive consequences of digitalization can be attributed to:

- optimization of costs at all stages of the implementation of insurance and investment activities of the insurer,
- acceleration of all business processes,
- transparency of the insurance business,
- the possibility of excluding or at least reducing the role of intermediaries,
- study of the reaction of policyholders to certain market changes,
- creation of new insurance products,
- reduction of the time for the introduction of new insurance products to the market
- , etc.

The listed possible positive consequences of the impact of digitalization are primarily determined by the new technological opportunities that it provides:

- rejection of paper document management,
- accumulation of large volumes of insurance data,
- automatic processing of data and their analysis,
- sharing of insurance information by different subjects of the insurance market,
- the ability to conduct intelligent and point analytics,
- providing the client not only with information, but also with the insurance service itself via the Internet, i.e., online,
- etc.

At the level of the consumer of the insurance service, the positive consequences of the impact of digitalization can be:

- use of computers and mobile means of communication,
- ability to access all insurance transactions online,
- the possibility of switching to a digital insurance service,
- security and transparency of digital insurance services,
- adequacy of the insurance premium,
- an expanded set of insurance services,
- possible reduction in the cost of insurance services,

etc.

Negative consequences and risks of digitalization for insurance

Modern financial technologies have an ambiguous impact on the insurance market¹⁶³. Despite the expected only positive effect, the introduction of digitalization processes in insurance may be accompanied by possible negative consequences.

So, at the level of the entire insurance industry, as well as any insurance organization and insurance infrastructure entities, this may manifest itself in the following:

- low efficiency of scientific research on the creation of information technologies used in insurance,
- low level of implementation of domestic developments on digitalization of insurance,
- lagging behind leading foreign countries in the creation, development and development of competitive information technologies used in insurance,
- lack of staffing in the field of information security insurance,
- computer crimes,
- etc.

For an individual consumer of an insurance service, the possible negative consequences of digitalization may be:

- insufficient level of information security,
- violation of human rights related to the safety, openness and unauthorized use of his personal information,
- the emergence of distrust of the digital environment in general and in insurance in particular,
- computer crimes against the consumer of insurance services,
- etc.

In addition, in modern realities, it is impossible not to note the risks that both the entire insurance industry and its individual participants may face in connection with the coronavirus pandemic and sanctions pressure on the entire Russian economy.

To increase the effectiveness of the impact of digitalization on the insurance sector, one of the most important tasks is to determine these possible negative consequences¹⁶⁴, as well as the development of management solutions to prevent them or to reduce the amount of damage caused by their implementation.

¹⁶³ Vasyukova L. K., Kondratyuk K.V. Methodological approaches to assessing the economic potential of the insurance market in the conditions of digitalization. Nauka Krasnoyarsk. 2020. Vol. 9. No. 2-3. pp. 56-65.

¹⁶⁴ Khominich I. P., Savvina O.V. On regulation of risks of digitalization of the financial industry // Problems of theory and practice of management. 2020. No. 10. Pp. 150-160.

One of the approaches to managing the possible negative consequences of the impact of digitalization on insurance is the use of risks as a function of two values – the size of the possible negative impact and the probability of its implementation.

Risk = function (probability of realization of possible negative consequences; size of negative consequences).

Most of the negative consequences of digitalization for the insurance business can be assessed as possible negative consequences that may or may not manifest themselves. This is the reason that the negative consequence itself is described not only by the size of the losses associated with it, but also by the probability of occurrence of these losses.

At the level of the insurance industry, significant negative consequences may result from not considering or insufficiently considering the impact of digitalization on the socio-economic development of the whole country, as well as inattention to the new risks that digitalization carries for all levels of the national economy. In the latter case, the risks caused by digitalization will not fall under insurance protection, and the realization of these risks will translate the possible negative consequences into the category of negative consequences of digitalization that have already occurred¹⁶⁵.

The importance for insurance of risk assessment of the impact of digitalization on it and their management is explained by the following. As a segment of the financial market, insurance is experiencing not only a positive, but also a possible negative impact of digitalization¹⁶⁶. Insurance is essentially an institution of social and financial protection, and the addition of risks caused by the impact of digitalization on it reduces the possibility of providing such protection and may lead to non-fulfillment of its obligations by it (insurance). That is why, when assessing the impact of digitalization on insurance, it is first necessary to take into account the possible negative consequences of its impact on all levels of insurance activity and describe them through risks. The identified risks should become the object of management, the purpose of which is to strengthen the positive impact of digitalization on the insurance industry by reducing or eliminating these risks.

Risk management in the insurance sector, due to the impact of digitalization on it, assumes, for example, their following classification.

Risks of digitalization at the national level, common to the insurance business and the state.

They are related to:

¹⁶⁵ Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks // Managerial consulting. 2018. No. 10 (118). pp. 46-62.

¹⁶⁶ Nazarenko G.V., Lebedeva N. Yu. Risks of the ecosystem model of development of the banking sector of the Russian economy // State and municipal administration. Scientific notes. 2021. No. 3. pp. 135-140.

- common challenges and threats of digitalization for the state and, as a result, for the entire insurance business;
- dependence of the development of the Russian insurance market on the policy of foreign states in relation to Russian insurance;
- inadequate regulation of insurance activities in the context of digitalization;
- insufficient level of training of personnel both in the field of information security of the insurance segment of the economy and insurance market personnel who perceive, understand and use new information technologies in insurance due to digitalization,
- etc.

Risks associated with the direct impact of digitalization on the insurance business. They are related to:

- possible reduction in the number of employees in insurance,
- external information and technical impact on the national insurance information infrastructure,
- an increase in the scale of computer crime in insurance, including international,
- lagging behind leading foreign countries in the development of competitive information technologies used in insurance,
- the emergence of new digital information technologies used in insurance,
- insufficient effectiveness of scientific research conducted in the field of insurance and related to the creation of promising new insurance products and information technologies for the insurance market,
- low level of implementation of domestic developments in insurance, which are caused by digitalization,
- using electronic document flow between insurance participants,
- etc.

Risks of digitalization of insurance activity for an individual participating in insurance. They are related, among other things, to:

- insecurity and/or violation of human rights,
- violations of the safety of digital data of the user of insurance services,
- citizens' distrust of the digital environment of the insurance market,
- increasing the share of remote interaction of insurance participants,
- etc.

The risks listed above may appear to some extent in other areas of activity. But there are risks that are caused by the specifics of insurance activity - the immateriality of insurance services;

the presentation and evaluation of insurance services in monetary form; the preliminary nature of payment for services; the financial nature of insurance transactions; the emergence of opportunities to use new financial instruments and new information digital technologies in insurance.

The possibility of negative consequences of the impact of digitalization on insurance, on the one hand, and at the same time the desire to turn digitalization into a factor of effective development of national insurance, on the other hand, suggest the implementation of the following stages aimed at reducing the possible negative consequences of the impact of digitalization on the insurance sector:

- identification of the prerequisites for digitalization in the Russian insurance market;
- development of programs to strengthen the prerequisites for digitalization in the Russian insurance market;
- identification of problems of transition to digital technologies in insurance;
- development of programs to solve the problems of transition to digital technologies in insurance;
- identification of new insurance development opportunities due to the impact of digitalization, i.e. identification of possible positive consequences of the impact of digitalization on the Russian insurance market;
- development and implementation of management decisions (programs) to implement new insurance development opportunities due to digitalization;
- identification of possible negative consequences of the impact of digitalization on insurance;
- development and implementation of management solutions (programs) to reduce the already implemented negative consequences of the impact of digitalization on insurance;
- identification of risks caused by possible negative consequences;
- development and implementation of management decisions (programs) to reduce or eliminate the risks of digitalization caused by possible negative consequences of digitalization for insurance.

It should be noted that these stages should be implemented at three levels – the level of the entire insurance industry, an individual insurer, or an insurance infrastructure entity, as well as at the level of the consumer of the insurance service – at the level of the policyholder. At the same time, it should be noted that the transition to digital technologies in insurance itself can also be associated with a number of additional problems of both the human factor - the presence of a mentality of a wary attitude to everything new, inertia and unwillingness to master and create new,

corruption, and the economic factor - insufficient participation of the state in the process of creating a digital economy; lack of investment new digital technologies; lack of qualified personnel in the IT sector, etc. The identification of these problems and their solution will also contribute to increasing the effective impact of digitalization on the development of Russian insurance.

The impact of digitalization on the insurer's client-oriented strategy

The effectiveness of insurance activities will largely be determined by how the insurance services provided by the insurer will meet the needs of its policyholders. In turn, the composition and level of insurance services will depend on the strategy that the insurer will be guided by.

To the greatest extent, the client-oriented development strategy of the insurance company will meet the task of meeting the needs of the client.

In general, it means such a strategy for the development of an insurance company, the main direction of which is consumer orientation.

When determining the content of the insurer's customer-oriented strategy, it is important to understand how the modern consumer of insurance services differs from the traditional one, with which insurers worked until recently.

Research conducted in 2019-20 on the use of Internet resources showed the following. 2019 is characterized by the following development of digital technologies in the world¹⁶⁷:

- the Internet audience was 4.39 billion people, which is 366 million (9%) more than in 2018;
- 3.48 billion users were registered in social networks, which is 288 million (9%) more than at the beginning of 2018;
- there were 5.11 billion unique mobile users, which is 100 million (2%) more than in 2018;
- 3.26 billion people logged into social networks from mobile devices, which is 10% more than in 2018.

As of January 2020, there were 109.6 million Internet users in Russia. This means that the level of Internet penetration is at around 76% and practically meets its limit value. The main trend of recent years is the growth of mobile Internet¹⁶⁸.

Thus, by the beginning of 2019, the share of Internet users on mobile devices reached 61%, while by the beginning of 2018 this figure was 56%.

The presented data confirm the opinion of experts that in Russia there is now and is being formed further a community of consumers of any services, including insurance, ready for Internet

¹⁶⁷ All Internet statistics for 2019 are in the world and in Russia. [electronic resource]. URL: <https://www.web-canape.ru/business/vsya-statistika-interneta-na-2019-god-v-mire-i-v-rossii/> (accessed 13.06.20)

¹⁶⁸ Internet Penetration in Russia: results of 2018. [Electronic resource] URL: <https://dnative.ru/proniknovenie-interneta-v-rossii-itogi-2018-goda/> (Accessed 13.06.20).

marketing. And it is this transformation of consumers of insurance services that must be considered in the new content of the client-oriented strategy of the insurance company.

Significant accents of the organization of the activities of an insurer implementing a client-oriented strategy should be:

- the inclusion of the principle of client-orientation in the company's management concept - all management of the company should proceed from the need to consider the interests of consumers of insurance services,
- awareness of the client-oriented strategy of the company as the main principle of corporate culture - everything in the company should be subordinated to the client and his interests,
- subordination of all private business processes of the company to the implementation of this strategy - each of them must also consider the interests of the client,
- integration and interaction of personnel in decision-making processes aimed at implementing a customer-oriented strategy, based on data processing for all types of processes in the organization, based on joint analysis of problems, etc.

The modern policyholder puts forward the following preferences and requirements for the provision of insurance services:

- reliability of the insurer,
- trust in the insurer,
- no fraud,
- high quality of insurance services provided,
- reasonable and affordable price of insurance services,
- reasonable amount of insurance payouts,
- providing relevant personalized financial products,
- the complexity and completeness of insurance coverage provided in one place and in one package,
- attention of the insurer,
- convenience of providing and maintaining insurance services,
- individualization of work with the policyholder,
- timely and high-speed provision of insurance services,
- multi-channel communication between the insurance company and its customers,
- reasonable time to respond to requests and claims,
- availability of the insurer (geographical and temporary).

The listed preferences and requirements of policyholders to the insurer, due to the high level of digitalization development, determine the new modern content of the client-oriented strategy of the insurance company. Only if the insurer's activity ensures the fulfillment of these preferences

and requirements, we can say that the client-oriented strategy of the company's development implemented by him meets all modern requirements of potential and real consumers of insurance services¹⁶⁹.

It should be noted that this list includes both traditional (reliability of the insurer, trust in him) and new requirements, which the policyholder openly declares. The latter becomes possible because, firstly, the consumer in modern conditions has great freedom to choose an insurer, and this, in turn, is due to the great competition of insurers themselves, and, secondly, the modern level of digitalization development can implement such requests, if, of course, the insurer uses them.

Naturally, the more the named preferences and requirements of the consumer of insurance services are considered by the development strategy of the insurance company, the more it ensures the competitiveness of the insurance company in the insurance market, which must be ensured on an ongoing basis¹⁷⁰.

That is why the client-oriented strategy of the insurer should be aimed at the interests of the consumer. This means that the insurer should organize its activities in such a way, including considering the benefits of digitalization, so that the named preferences and requirements of the consumer of the insurance service are fulfilled to the greatest extent.

The results of the analysis show the relevance of considering digitalization at all levels of insurance activity, the need to use its advantages and the obligation to consider possible negative consequences. Such an approach to considering the digitalization factor will contribute to improving the efficiency of insurance organizations and, accordingly, more effective development of the Russian insurance market. In addition, the influence of the digitalization factor on the observed processes of economic convergence, the initiators, and participants of which have recently become quite active insurance organizations, is of interest. Does this factor contribute to improving the efficiency of joint business models? And if it does, how should the digitalization factor be considered in order to increase the efficiency of joint business within the framework of economic convergence? The following research materials are devoted to the consideration of this issue.

¹⁶⁹ Kalayda S.A., Faizova A.A., Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and inter-segment financial convergence as factors of a client-oriented strategy of an insurer // *New Economy*, No. 1, 2021. Minsk, Belarus. pp. 191-196.

¹⁷⁰ Tsvetkova L.I. Analysis of innovative processes in the Russian insurance market// *Economic analysis: theory and practice*. 2019. Vol. 18, No. 7. pp. 1332 – 1347.

1.4. Digitalization and its impact within digital products development on the parameters of economic convergence

Digitalization and its stages

As already noted, digitalization is a modern trend of the entire social development based on the digital transformation of any information. And since information – any information, messages, and data, is one of the main modern resources used in economic activity¹⁷¹, the importance of which is constantly increasing, this means that digitalization affects almost all aspects of life, including the processes taking place in the economy. The need for the development and use of digitalization and modern digital technologies in the Russian economy, including in the financial market, is confirmed by relevant regulatory documents^{172, 173, 174, 175, 176}.

As it was noted, one of the most important mechanisms for increasing the competitiveness of economic entities is economic convergence – the convergence of the activities of different economic entities, with the aim of increasing the competitiveness, first, of the initiators of its implementation. Convergence has manifested itself at three levels: intrasegment - as a mechanism of competition of entities operating in one segment of a certain sector of the economy, intersegment - as a mechanism of competition of entities operating in different segments of the same sector of the economy, and intersectoral - as a mechanism of competition of entities operating in a variety of segments and sectors of the economy.

There are also several stages in the process of digitalization development¹⁷⁷:

- stage 1 - development of individual (single) information technologies and their application to solve specific tasks, which allows you to improve certain aspects of any activity. The variety of tasks in which information technologies are used determines a variety of IT classifications¹⁷⁸ based on the values of a variety of classification features that meet the specifics of the tasks being solved;

¹⁷¹ Federal Law of 27.07.2006 № 149-FZ «On Information, Information Technologies and Information Protection».

¹⁷² Passport of the national project «National Program «Digital Economy of the Russian Federation» (approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects of June 4, 2019 No. 7).

¹⁷³ Decree of the President of the Russian Federation of 01.12.2016 No. 642 «On the Strategy of Scientific and Technological Development of the Russian Federation».

¹⁷⁴ Decree of the President of the Russian Federation of 09.05.2017 No. 203 «On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017-2030».

¹⁷⁵ Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2018 No. 204 «On National Goals and Strategic Objectives of the Development of the Russian Federation for the Period up to 2024».

¹⁷⁶ Decree of the President of the Russian Federation of 21.07.2020 No. 474 «On National Development Goals of the Russian Federation for the Period up to 2030».

¹⁷⁷ Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and its impact on modern economic convergence — methodological aspect // Managerial consulting. 2020. No. 8. pp. 78-87.

¹⁷⁸ Chernova G., Khalin V., Yurkov A. Digitalization and its impact on the development of Russia // Journal of Applied Informatics. 2019. Vol. 14. No 5(83). P. 41-52.

- stage 2 – development and implementation of IT platforms, which are hardware and software complexes that provide a basic set of services necessary for users to perform certain tasks¹⁷⁹. At the same time, platforms can be universal, or they can be created to perform certain management tasks. The use of IT platforms allows you to connect a variety of businesses, provide business participants with common services, for example, an ID identification system, a client database, a single Data database, rules for the interaction of different computer programs API, which ultimately contributes to the acceleration of business processes implemented within individual platforms;
- stage 3 – development and implementation of networks of different levels (local, regional, national, and international), combining various IT platforms and single IT. Networks help to combine the necessary IT platforms, which contributes to their joint functioning, as well as to the creation of new business models and new forms of business. They are aimed at creating a unified information space for joint business, including providing resources to all its participants to solve problems common to all business participants.

Thus, each stage of digitalization corresponds to its main product: the first stage - information technology (IT), the second - IT and IT platforms, the third - IT, IT platforms, networks that unite them. The allocation of the main products allowed us to build the following classification of groups (classes) of products:

- since the main product of the first stage of digitalization is information technology, the first class of digitalization products is formed by the information technology group (IT class);
- since information technologies and information technology platforms are the product of the second stage of digitalization development, the second class of digitalization products is formed by the group of information technologies and information technology platforms (class «IT and IT platforms»);
- since the product of the third stage of digitalization development is information technologies, information technology platforms and networks that unite them, the third class of digitalization products is formed by a group of information technologies, information technology platforms and networks that unite them (class «IT, IT platforms and networks that unite them»)¹⁸⁰.

¹⁷⁹ Platforms of innovative technologies [Electronic resource] URL: https://studopedia.su/10_88340_platformi-informatsionnih-tehnologiy.html (Accessed: 04.23.2020).

¹⁸⁰ To simplify the presentation in the dissertation, the term «digitalization product» is used instead of the term «class».

The issues of interaction of different economic entities under the influence of different trends have been studied for a long time. Now the problems of their transformation and conversion under the influence of digitalization processes are on the agenda^{181, 182, 183, 184, 185}.

The issue of studying the impact of digitalization on the processes of economic convergence, and first, intersegmental and intersectoral convergence, is also becoming relevant.

The influence of digitalization began to manifest itself at all levels of economic convergence, but as digitalization develops – the emergence of its new stages, it began to manifest itself more and more vividly. Initially, the basis for conducting joint business was information technologies that meet the first stage of digitalization development, which began to be used to solve specific tasks. However, further stages of digitalization development led to the fact that hardware and software complexes (IT platforms) began to be used in the framework of both intersegment and intersectoral convergence, and later information technology platforms and networks combining them.

The increasing influence of digitalization on the processes of economic convergence puts forward the task of a more active study of this problem. Its solution can be approached through the study of the impact of digitalization on the parameters describing the processes of economic convergence.

The impact of digitalization on the main parameters of economic convergence

It can be assessed through its impact as a significant factor on

- prerequisites for creating a joint business;
- factors influencing the process of rapprochement of the activities of the convergence participants;
- the business model of a joint business, i.e. its organization.

The impact of digitalization on these parameters of a joint business can be defined as direct – digitalization directly affects the business model itself, i.e. the organization and implementation of a joint business, and indirect - it affects the prerequisites and factors of economic convergence.

¹⁸¹ Arenkov I.A., Krylova Yu.V., Tsenzharik M.K. Client-oriented approach to business process management in the digital economy // Scientific and Technical Bulletin of St. Petersburg State Polytechnic University. Economic sciences. 2017. No. 6. pp. 18-30.

¹⁸² Garifullin B.M., Zyabrikov V.V. Types of business models of companies in the digital economy // Creative Economics. 2019. Volume 13. No. 1. pp. 83-92.

¹⁸³ Kalayda S.A., Faizova A.A., Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and inter-segment financial convergence as factors of a client-oriented strategy of an insurer // New Economy, No. 1, 2021. Minsk, Belarus. pp. 191-196.

¹⁸⁴ Gaisina D.V. Transformation of modern business models towards ecosystems: report / Sixth conference «Designing business architectures 2017», 2017. [Electronic resource] URL: <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/Гайсина.pdf> (Accessed 10.07.2020).

¹⁸⁵ Richter K.K., Pakhomova N.V. Digital economy as an innovation of the XXI century: challenges and chances for sustainable development // Problems of modernization and transition to an innovative economy. 2018. pp. 22-31.

Below is a general description of the impact of digitalization on the prerequisites, on the factors of implementation of any level of economic convergence and on the business model, i.e. on the business itself, implemented within a particular level of economic convergence.

The impact of digitalization on the prerequisites for economic convergence. Digitalization as an essential factor of modern development can have an independent impact on the prerequisites of economic convergence, the use of which in a joint business will help to increase the competitiveness of the initiator of convergence by increasing the efficiency of the joint business being created.

As noted above, the prerequisites for creating a joint business within a certain level of economic convergence can be divided into 2 types:

- due to the peculiarities of the activities of its participants before the creation of a joint business and contributing to the convergence of the activities of the convergence participants, the use of which in joint business becomes the direction of increasing the competitiveness of the initiator of convergence – prerequisites of the type A;
- arising already within the framework of a joint business, opening up new opportunities for its conduct and therefore contributing to improving the competitiveness of the initiator of a joint business – prerequisites of type B.

The prerequisites of both types are consistently considered below.

Table 1.8 presents the main options for the impact of digitalization on the prerequisites of type A of creating a joint business – digitalization on the prerequisites of this type may or may not have an impact; the characteristics of the possibilities of increasing the competitiveness of the initiator by increasing the efficiency of a joint business due to the use of prerequisites of type A are given - the effectiveness may vary in different ways - decrease, do not change or increase; the possible consequences of the influence of digitalization on the prerequisites of the type A creation of a joint business are commented on – both the list of prerequisites and their content may change.

Table 1.8 – The impact of digitalization on the prerequisites of type A of any level of economic convergence

Parameters of the influence of digitalization on the prerequisites of type A	Options for the impact of digitalization on the prerequisites of type A	
1	2	3
Prerequisites of type A	Digitalization does not affect the prerequisites of Type A when creating a joint business for any of the participants of the convergence - the initiator and other participants	Digitalization has an impact on the prerequisites of Type A when creating a joint business for at least one of the convergence participants - the initiator and other participants

Continuation of the Table 1.8

1	2	3
Possible consequences of the impact of digitalization on the prerequisites of type A creation of a joint business	The prerequisites of type A, due to the peculiarities of the activities of its participants, contributing to the convergence of the activities of the convergence participants, remain the same – as they were without considering digitalization	1. The list and content of prerequisites of the type A may change, 2. A new premise of type A may appear, due to the influence of digitalization, the content of which is determined by the stage of digitalization
Opportunities to increase the competitiveness of the initiator by increasing the efficiency of the joint business, due to the use of prerequisites of the type A	They do not change; they are determined by the possibilities of using prerequisites without considering the digitalization factor	The possibilities of increasing the competitiveness of the initiator when creating a joint business are determined by the influence of digitalization on the prerequisites of type A, due to the activities of at least one of the participants in the convergence - the initiator and other participants

Compiled by the author.

Special attention should be paid to the possibility of the emergence of a new prerequisite (type A or B) associated with the influence of digitalization.

Such a new prerequisite may be:

- the prerequisite of the use of single information technologies and digital products that can be used in the business of the initiator and/or other participants before their merger into a joint business (premise type A) or only in a joint business (premise type B);
- the prerequisite of using IT platforms that can be used in the business of the initiator and/or other participants before they are merged into a joint business (premise type A) or only in a joint business (premise type B);
- the prerequisite of using IT platforms connected in networks that can be used in the business of the initiator and/or other participants before they are merged into a joint business (premise type A) or only in a joint business (premise type B).

It should be noted that the direction of increasing the efficiency of a joint business and the competitiveness of its initiator is to use all the opportunities laid down by the prerequisites of type A and B under the influence of digitalization.

The impact of digitalization on the factors of economic convergence. As already noted, it is legitimate to consider digitalization as a factor that significantly affects the processes of economic convergence. At the same time, it can also influence other factors (internal, external, positive, and negative) that somehow affect the implementation of economic convergence processes (Table 1.9).

Table 1.9 – The impact of digitalization on other factors of economic convergence at any level

Parameters of the impact of digitalization on other factors of economic convergence	Options for the impact of digitalization on other factors of economic convergence	
Interaction of digitalization with other factors of economic convergence	Digitalization does not affect other factors of economic convergence - the creation of a joint business	Digitalization has an impact on other factors of economic convergence - the creation of a joint business
Possible consequences of the impact of digitalization on other factors affecting economic convergence – the creation of a joint business	There are no consequences of the impact of digitalization on other factors affecting economic convergence	The consequences can be very different
Opportunities to increase the competitiveness of the initiator due to the influence of digitalization on other factors of convergence	They do not change, as they are determined only by the influence of other factors	The possibilities of increasing the initiator's competitiveness due to the influence of digitalization on other factors of convergence are determined by the result of its joint influence on all other factors

Compiled by the author.

Table 1.9 presents options for the impact of digitalization on factors of economic convergence other than digitalization itself – digitalization may or may not affect other factors. The table describes the possibilities of increasing the competitiveness of the initiator due to the influence of digitalization on other factors. It is shown that these opportunities are determined by the result of the influence of digitalization on all other factors. Thus, digitalization can simultaneously enhance the positive impact of some factors and the negative impact of others; it can reduce the positive impact of some factors and increase the negative impact of others; it can enhance the positive impact of some factors and neutralize or reduce the negative impact of others; it can lead to an increase in the influence of only some negative factors; it can only lead to a decrease in the influence of some negative factors; it can lead to a decrease in the influence of both positive and negative factors.

The variety of possible consequences of the impact of digitalization on other factors leads to the fact that the overall result of the impact of digitalization on other factors of creating a joint business can be any, and this can affect the competitiveness of the initiator in different ways.

Therefore, to increase their own competitiveness, the initiator must determine possible directions of the impact of digitalization on other factors of creating a joint business, develop management decisions and form a program based on them aimed at a positive outcome of the impact of digitalization on other factors. Only in this case can we say that digitalization has had a positive impact on all factors other than it that affect the process of economic convergence, i.e.,

influencing the process of creating a joint business, which will positively affect the competitiveness of its initiator.

The impact of digitalization on the business model of joint activity, i.e. on the organization of joint business. Digitalization as a factor in the development of all social production can have a significant direct impact on the joint business itself (Table 1.10).

Table 1.10 – The direct impact of digitalization on joint business implemented within the framework of economic convergence at any level

Parameters of the direct impact of digitalization on joint business	Options for direct impact of digitalization on joint business	
Options for the impact of digitalization on joint business implemented within the framework of economic convergence	Digitalization does not have a direct impact on the joint business implemented within the framework of economic convergence	Digitalization has a direct impact on joint business implemented within the framework of economic convergence
Possible consequences of the direct impact of digitalization on joint business implemented within the framework of economic convergence	There are no consequences of the direct impact of digitalization on the joint business, since digitalization does not have its influence on it	The consequences can be very different
Opportunities to increase the competitiveness of the initiator due to the direct impact of digitalization on the joint business implemented within the framework of economic convergence	They do not change, as digitalization does not have a direct impact on the joint business	The possibilities of increasing the competitiveness of the initiator due to the direct impact of digitalization on the joint business implemented within the framework of economic convergence are determined by the final impact of digitalization on all aspects of the organization of joint business Compiled by the author.

Compiled by the author.

Table 1.10 presents options for the direct impact of digitalization on a joint business (its organization) implemented within the framework of economic convergence – digitalization may or may not affect it. The table describes the possibilities of increasing the competitiveness of the initiator due to the direct impact of digitalization on the organization of joint business. It is shown that these opportunities are determined by the impact of digitalization on all aspects of the business organization (on the technological process, on the organization of resource use, etc.).

The variety of possible consequences of the impact of digitalization on the organization of joint business leads to the fact that the overall result of its influence can be any, and this can affect the competitiveness of the initiator. Therefore, to increase their own competitiveness, the initiator should identify possible areas of direct impact of digitalization on joint business, develop management decisions and form a program aimed at a positive result of the impact of digitalization on the organization of joint business. This will allow us to assume that digitalization has had a positive impact on the organization of a joint business, which contributes to strengthening the competitiveness of its initiator.

Analysis of the impact on the efficiency of a joint business of the transition from one level of convergence to another and changes in the product of digitalization

The goal of the initiator of any level of economic convergence (convergence of the activities of various economic entities) is to increase his competitiveness by increasing the efficiency of the joint business created on his initiative.

Therefore, important, demanding an answer and very important for the initiator are the issues of dynamics of change (improvement) of the efficiency of joint business during the transition from one stage of digitalization to another, during the transition from one level of economic convergence to another.

It is important for the initiator to know which business model of a joint business implemented within the framework of economic convergence under the influence of digitalization carries the most potential opportunities to increase the efficiency of the joint business created by the initiator.

To answer these questions, the impact of different stages of digitalization on the possibilities of improving the efficiency of joint business will be analyzed. Then the question of which of the levels of economic convergence has the greatest potential to increase the efficiency of joint business will be analyzed.

The joint significance of the answers to these questions will contribute to the identification of the business model of joint business implemented within the framework of intersectoral convergence under the influence of digitalization, which has the greatest potential to increase the efficiency of joint business.

First, the issues of the influence of different stages of digitalization on the content of the parameters of economic convergence as parameters of convergence of the activities of various economic entities aimed at creating a joint business will be considered.

To this end, the analysis of the influence of different stages of digitalization on the content of the main parameters of different levels of economic convergence (using the example of intrasegment convergence), i.e., on the content of prerequisites, factors (other than digitalization) and on the organization of the joint business itself, is carried out below.

The level of intrasegment economic convergence (Table 1.11).

Table 1.11 – The impact of the first stage of digitalization on the content of the main parameters of intrasegment economic convergence

Parameters of intrasegment economic convergence	Stages of digitalization	Examples of some values of the considered parameter of intrasegment economic convergence	A condition for increasing the competitiveness of the initiator associated with a certain value of the considered parameter of intrasegment economic convergence
Prerequisites for intrasegment economic convergence	Stage 1 – Use of single IT and digital products	1. At least one of the participants in the intrasegment economic convergence uses separate IT and digital products (prerequisite of type A)	Due to the influence of stage 1 of digitalization, IT and digital products used by participants of a joint business even before its creation and which are prerequisites for intra-segment economic convergence, in order to obtain the effect of their application, must be implemented in a joint business, but only in such a way that they meet the task of increasing the competitiveness of its initiator.
		2. None of the participants in the intrasegment economic convergence uses separate IT and digital products, and IT and digital products are used directly in a joint business. (prerequisite of type B)	To achieve an effect within the framework of a joint business, IT and digital products must be applied in such a way that they meet the task of increasing the competitiveness of its initiator.
Other factors of intrasegment economic convergence (internal, external, positive, negative)		Factors changed under the influence of digitalization stage 1 - when using IT and digital products	Only those IT and digital products that influence other factors of intrasegment economic convergence that contribute to improving the competitiveness of its initiator should be used
Organization of joint business		All aspects of the joint business organization changed under the influence of digitalization stage 1 - when using IT and digital products	In the organization of a joint business, only those IT and digital products that contribute to the competitiveness of its initiator should be used

Compiled by the author.

For a joint business implemented within the framework of intrasegment economic convergence, you can specify different prerequisites. The most interesting are those that are associated with the impact on the economic convergence of different stages of digitalization – stage 1 – the use of single IT and digital products; stage 2 – the use of IT platforms; stage 3 – the use of IT platforms connected in a network.

An example of such a prerequisite for the first stage of digitalization is the following feature of the activities of potential participants in intrasegment convergence - at least one of the

participants in intrasegment economic convergence uses single IT and digital products (prerequisite of type A).

How is this premise implemented in the framework of a joint business? In different ways - it can be implemented in it:

- completely, without modification,
- in a modified version, i.e., with some changes, for example, only partially,

There may be a situation when the prerequisite of type A is not used at all in a joint business. In this case, to increase the efficiency of a joint business, it is advisable to use a prerequisite of the form B.

Since the goal of the initiator of economic convergence is to increase its competitiveness, the condition for the realization of this prerequisite is the need to fulfill the following requirement – IT and digital products used as prerequisites of type A must meet the task of increasing the competitiveness of the initiator, intrasegment economic convergence. This formulation of the question is due to the fact that not every use of IT and digital products can guarantee to increase the efficiency of a joint business, i.e., it will help to increase the competitiveness of the initiator of convergence.

The same statement applies to the prerequisites of type B – in a joint business, only those IT and digital products that ensure the effectiveness of a joint business, i.e., contribute to increasing the competitiveness of the initiator of convergence, should be used.

Stage 1 of digitalization development involves the development, implementation and use of single IT and digital products. Therefore, the impact of digitalization on other factors of intrasegment economic convergence will manifest itself in how information technologies and digital products will influence these other factors.

In general, the change in factors of intra–segment economic convergence under the influence of digitalization stage 1 - when using IT and digital products - can go differently. The influence (positive or negative) of some factors may increase, while others may weaken. Therefore, to increase the competitiveness of the initiator of convergence, the impact of the first stage of digitalization on factors should be comprehensively analyzed. Based on the results of the analysis, such a program for the use of certain IT and digital products should be developed, which would provide a positive impact of these technologies and products on the competitiveness of the initiator of intrasegment convergence.

The different impact of IT and digital products on factors may be primarily related to the risks associated with the use of these IT and digital products. For this reason, to increase the competitiveness of the initiator of intrasegment convergence, it is necessary to identify and analyze all IT and digital technologies as carriers of risks, as well as to build a program for managing them.

To increase the competitiveness of the initiator of convergence, it is necessary to focus only on those IT and digital products that provide the initiator with this increase.

An additional analysis of the impact of the second (use of IT platforms) and third (use of IT platforms and networks connecting them) stages of digitalization on the content of the main parameters of intrasegment economic convergence showed the following.

The analysis, as well as for the case of the first stage of digitalization, covered the issues of the influence of the corresponding (second or third) stage of digitalization on the prerequisites of type A and type B of intrasegment economic convergence; on factors other than digitalization of intra-segment convergence (internal, external, positive, negative); on the organization of joint business itself. The difference in the analysis and the results obtained from it is due only to the difference in the content of the stages of digitalization - the fact that the second stage of digitalization involves the use of IT platforms, and the third – the use of IT platforms and networks that unite them.

Similar results were obtained in the study of the influence of the first, second and third stages of digitalization on the content of the main parameters of inter-segment and intersectoral convergence.

The essential results of the analysis of the impact of each of the stages of digitalization on the processes of each of the levels of economic convergence are the following statements – *according to the prerequisites:*

- digitalization has an impact on the list and content of prerequisites for economic convergence of types A, due to the peculiarities of the activities of its participants before the creation of a joint business, and types B, arising already within the framework of a joint business;
- digitalization puts forward new prerequisites, the implementation of which within the framework of a joint business can contribute to improving the competitiveness of the initiator of convergence;
- one of the ways to increase the efficiency of joint business is the purposeful use of all those opportunities that are characteristic of different stages of digitalization – the use of IT capabilities and digital products at stage 1 of digitalization; the use of IT platforms at stage 2 of digitalization; the use of IT platforms and networks that unite them at stage 3 of digitalization;
- the content and list of prerequisites are determined by the specifics of the digitalization stage:
 - using IT and digital products for digitalization stage 1;
 - using IT platforms for digitalization stage 2;

- using IT platforms and networks for digitalization stage 3;
- due to the possibilities of various effects of the implementation of these prerequisites on the effectiveness of a joint business, their use within the framework of a joint business should be aimed only at improving its efficiency;

by factors affecting the processes of economic convergence:

- due to the possibilities of various (positive, neutral and negative) influence of factors on the course of economic convergence processes, the impact of various stages of digitalization on these factors should ensure an increase in the efficiency of joint business. Only in this case can we say that through the influence on the factors of economic convergence, digitalization can also contribute to improving the competitiveness of the initiator of convergence;

on the organization of joint business:

- due to the possibility of different direct effects of different stages of digitalization on the effectiveness of a joint business, only such IT and digital products (stage 1 of digitalization) should participate in its organization; only such IT platforms (stage 2 of digitalization); only such IT platforms and networks combining them (stage 3 of digitalization) that meet the efficiency increase joint business, i.e., provide the initiator with an increase in his competitiveness.

The fulfillment of these requirements in a joint business implemented under the influence of digitalization will meet the increase in its efficiency and, thereby, will contribute to strengthening the competitiveness of the initiator of convergence.

The peculiarity of the presented result of the influence of the stages of digitalization on the processes of all levels of economic convergence is that it illustrates the direct impact of digitalization (each of the stages) on the value of the most important parameters of economic convergence of any of the three levels and allows for any combination of the level of convergence and the stage of digitalization to identify specific areas to improve the efficiency of joint business and, thereby, the direction of strengthening the competitiveness of the initiator of convergence.

The resulting result can be used as follows. The initiator himself determines the level of economic convergence within which he will create a joint business. For example, this will be the level of intersegment convergence, since he wants to attract economic entities into a joint business not from his own, for example, insurance segment of the financial sector of the economy, but from other segments common to all potential participants in the economic sector, for example, from the banking segment of the same financial sector. According to the initiator, in his joint business it is enough to apply the results of only the first stage of digitalization - single IT and digital products.

To use all the opportunities to increase efficiency in the business being created, it is enough to look at the content of the research results given above, which correspond to intersegment

convergence under the influence of digitalization of the first stage. At the same time, it is necessary to remember that increasing the efficiency of joint business is a positive consequence of digitalization, while there may be negative consequences. That is why it is necessary to identify possible negative consequences, compare them with the positive results that digitalization gives, and only after that make the final decision on creating a joint business. Will the joint business give the initiator what he expects from the convergence of his activities with other economic entities? The answer to this question is the answer about the feasibility of creating a joint business.

It was shown above how different stages of digitalization can affect the main parameters of economic convergence, and through their impact – to ensure an increase in the efficiency of joint business and, as a result, to strengthen the competitiveness of the initiator of convergence. It was shown that digitalization (its various stages) can positively influence the content of prerequisites, factors and the organization of a business implemented within a certain level of economic convergence.

To increase the efficiency of the joint business, the prerequisites and factors as sources of such an increase in efficiency become objects of one-time, single management, even under the influence of digitalization. In relation to them, the directions of the impact of any of the three stages of digitalization are determined and such management solutions are developed, the implementation of which in total provides a positive effect – an increase in the efficiency of the joint business, i.e., strengthening the competitiveness of the initiator of convergence. Note that this approach is justified without considering the impact of digitalization on the processes of economic convergence. However, in the conditions of digitalization, it is justified to a greater extent, since digitalization itself can have different effects on both the prerequisites and the manifestation of various factors – both positive and negative.

A special direction of increasing the efficiency of joint business under the influence of digitalization is the organization of the business itself, since, firstly, it is determined by a variant of the business model of joint business implemented within the framework of economic convergence under the influence of a certain stage of digitalization and, secondly, it can be the object of continuous improvement, modification and changes aimed at to increase the efficiency of the business process itself, since the business process itself, especially under the influence of digitalization, is in a certain sense a living organism.

Any business model of a joint business organization covers all aspects of its production and economic activity - resources, technological process, warehousing, marketing, sales, etc. Therefore, it is necessary to assess the impact of a particular stage of digitalization on the business model of joint activities of the convergence participants through its coverage (digitalization) of the activities of the joint business. The more areas of joint business a certain stage of digitalization

covers, the more likely it becomes to increase its efficiency due to digitalization. Thus, the introduction of individual IT and digital products (stage 1 of digitalization) into the organization of a joint business, all other things being equal, can have a higher effect, the greater the number of areas of joint business implementation these IT and digital products will cover. Nevertheless, the situation with the coverage of digitalization of joint business activities is not unambiguous, everything is determined by what the total impact of digitalization will be on certain aspects of the joint business. Theoretically, a situation is possible when, for example, the use of IT only in a finished product warehouse will have a higher effect than their use in all other business activities. Moreover, it is possible that the use of IT in these other areas will be accompanied by possible negative consequences with a high probability. One of such negative consequences may be, for example, the theft of certain information if certain information technologies were used for its management (stage 1 of digitalization).

The above applies to any particular combination of the level of economic convergence and the stage of digitalization's impact on it.

Nevertheless, in order to make a final decision on the creation of a joint business, it is also necessary to analyze the following issues:

- how do the opportunities for increasing joint business change within a certain level of economic convergence during the transition from one stage of digitalization to another;
- how do the opportunities for improving the efficiency of joint business change for a particular stage of digitalization during the transition from one level of convergence to another;
- is there such a combination of the level of economic convergence and the stage of digitalization that contributes to the greatest increase in the efficiency of joint business and, thereby, the greatest strengthening of the initiator's competitiveness?

Opportunities to increase joint business within a certain level of economic convergence during the transition from one stage of digitalization to another.

The possibilities of the impact of digitalization on the business model of joint business and its effectiveness change during the transition from one stage of digitalization to another. Indeed, the use of separate IT and digital products gives one potential to increase the efficiency of joint business, the use of IT platforms (hardware and software complexes) and even with the possibility of additional use of individual IT increases this potential, while the use of several IT platforms integrated into a network dramatically increases this potential.

That is why, a priori, the efficiency of joint business, implemented according to any business model within any level of economic convergence, should increase during the transition from the

previous stage of using the possibilities of digitalization to the next. Indeed, business models in which IT platforms are the basis of business have more opportunities to increase the efficiency of joint business than business models using only IT and digital products, and business models implemented on the basis of IT platforms connected in networks have a greater potential to increase the efficiency of joint business than in the case of it contains either only IT and digital products, or also IT platforms.

Nevertheless, it is necessary to remember that such a statement is true only in relation to the potential, and not the real increase in the efficiency of a joint business during the transition from one stage of digitalization to another. This is due to the fact that in addition to positive consequences, digitalization can be accompanied by negative consequences.

That is why, when choosing a business model of a joint business, it is important to take into account the total result of the impact of a particular stage of digitalization on the effectiveness of a joint business carried out within the framework of the business model under consideration.

The fulfillment of this requirement is extremely relevant when choosing business models of joint business implemented within the framework of inter-segment and intersectoral convergence under the influence of the second and third stages of digitalization. This is due to the extremely costly nature of creating and using IT platforms or IT platforms and networks that unite them in a joint business.

Opportunities to increase the efficiency of joint business for a specific stage of digitalization during the transition from one level of convergence to another.

Below, Table 1.12 illustrates the possibilities of the impact of digitalization at any stage during the transition from one level of convergence to another.

Table 1.12 – Scheme of the impact of digitalization of any stage on the parameters of economic convergence during the transition from one level of economic convergence to another

Levels of Economic convergence (EC)	Parameters of economic convergence affected by digitalization			
	Prerequisites		Factors	Organization of joint business
	Prerequisites of type A	Prerequisites of the type B		
1	2	3	4	5
Intrasegment economic convergence (IntraEC)	conditioned by the IntraEC	conditioned by the IntraEC	conditioned by the IntraEC	aspects of the organization of joint business due to the IntraEC

Continuation of the Table 1.12

1	2	3	4	5
Intersegment economic convergence (IsgEC)	1. conditioned by the IntraEC, if there are economic entities from the initiator segment in the joint business, i.e., there are elements of the IntraEC left 2. conditioned by IsgEC	1. conditioned by the IntraEC, if there are economic entities from the initiator segment in the joint business, i.e. there are elements of the IntraEC left 2. conditioned by IsgEC	1. conditioned IntraEC, if there are elements of the IntraEC in the joint business 2. conditioned by IsgEC	1. aspects of the organization of a joint business due to the IntraEC, if there are economic entities from the initiator segment in the joint business 2. organization of joint business due to the IsgEC
Intersectoral economic convergence (IscEC)	1. conditioned by the IntraEC, if there are economic entities from the initiator segment in the joint business, i.e., there are elements of the IntraEC left 2. conditioned by IsgEC, if there are economic entities from different segments of the initiator's sector in the joint business, i.e. there are elements of IsgEC left 3. conditioned by the IscEC	1. conditioned by the IntraEC, if there are economic entities from the initiator segment in the joint business, i.e. there are elements of the IntraEC left 2. conditioned by IsgEC, if there are economic entities from different segments of the initiator's sector in the joint business, i.e. there are elements of IsgEC left 3. conditioned by the IscEC	1. conditioned by the IntraEC, if there are economic entities from the initiator segment in the joint business, i.e. there are elements of the IntraEC left, and they are influenced by factors of intrasegment convergence 2. caused by IsgEC, if there are economic entities from different segments of the initiator's sector in the joint business, i.e. there are elements of IsgEC left, and they are influenced by factors of inter-segment economic convergence 3. conditioned by the IscEC	1. aspects of the organization of a joint business due to the IntraEC, if there are economic entities from the initiator segment in the joint business 2. aspects of the organization of joint business due to IsgEC 3. aspects of the organization of joint business due to IscEC

Compiled by the author.

The following can be seen from the contents of this table.

Any stage of digitalization affects the parameters of economic convergence during the transition from intrasegment to intersegment, from intersegment to intersectoral and from intrasegment to intersectoral convergence as follows.

Since the content of the prerequisites of both types (type A and B) is changing, the impact of digitalization on them may also change. So, for the first stage of digitalization, «the use of IT and digital products» within the framework of intrasegment convergence will refer, for example, to such a premise of type A as «the similarity of consumer properties of products produced by

convergence participants before creating a business together». But since at the level of intersegment convergence, the named premise of intrasegment convergence will change to a new one – «the similarity of products and services produced by participants of intersegment convergence before the creation of a joint business», then digitalization will have an impact on this new content of the premise.

This statement applies both to factors and to the organization of a joint business, the content and list of which changes during the transition from one level of economic convergence to another.

Note that in fact, a joint business may have signs of several levels of economic convergence at once. Thus, within the framework of intersegment economic convergence, elements of intrasegment convergence can be preserved, and within the framework of intersectoral - both intrasegment and intersegment economic convergence, which is reflected in the contents of Table 1.12.

Regarding the possibilities of increasing the efficiency of joint business during the transition from one level of economic convergence to another within the same stage of digitalization, the following should be noted.

In general, this transition may be accompanied by different consequences. For example, stage 1 of digitalization – the use of IT and digital products, within the framework of intrasegment convergence can give a much greater increase in efficiency than within the framework of intersegment convergence, which requires large costs for the initiator to create a common business when using new IT and digital products in it. The given example shows that when moving from one level of economic convergence to another within the same stage of digitalization, it is necessary to analyze the options for the impact of digitalization and choose those that contribute to improving the efficiency of joint business.

The peculiarity of the result presented in Table 1.12 is that it illustrates the possibilities of increasing the efficiency of a joint business during the transition from one level of convergence to another for any stage of digitalization. This specificity is due to the content of the prerequisites, factors, and organization of joint business, which are characteristic of each of the levels of convergence.

Therefore, within a certain stage of digitalization, when the initiator chooses a certain level of convergence, it is possible to study the prerequisites, factors, and features of doing business and decide which version of the level of convergence within a particular stage of digitalization will provide the greatest increase in the efficiency of a joint business.

However, it should be noted again that the possible negative consequences that may still appear should also be considered.

It should be noted that the initiator of convergence is most concerned about the following question – which option of combining the level of convergence and the stage of digitalization is

potentially the most effective for a joint business and therefore can contribute to the most significant strengthening of the competitiveness of the initiator of convergence.

As the analysis shows, great opportunities for improving efficiency appear in joint business within the framework of intersectoral convergence when it is affected (joint business) by the 2nd or 3rd stage of digitalization.

A joint business implemented within the framework of intersectoral convergence under the influence of the 2nd stage of digitalization. It is characterized by the following:

- other than the initiator of the convergence, the participants of the joint business are economic entities from different fields of activity;
- joint business is implemented based on an electronic basis determined by the second stage of digitalization, i.e., based on the use of platforms.

The source of the potential increase in the effectiveness of such a joint business model compared to business models implemented under the influence of only the 1st stage of digitalization - using separate IT and digital products - are additional opportunities due to the use of a digital platform since which this business model is created. IT platforms can contribute to the realization of prerequisites and positive factors of intersectoral convergence, and cover, in addition to one, although it may be the most important, areas of joint business implementation, for example, the implementation of a marketing strategy, at least several other very different aspects and areas of joint business implementation.

But to answer specifically the question of improving the efficiency of a joint business implemented under such a model, it is necessary, as always, to analyze the possible positive and negative consequences of using a single platform.

The business model implementing this option is very often referred to differently in the scientific literature and in practice, for example, as

- «platform ecosystem». This definition emphasizes that its basis is a certain digital platform;
- «platform niche ecosystem», also implemented since a single platform, but including representatives of only those fields of activity that can be technologically related to the activities of the initiator of convergence, i.e., they are representatives of a single production or consumer niche with him. An example of such an ecosystem is the creation by the initiator – an insurance company engaged in types of personal insurance – of a joint business, whose participants are representatives of other spheres of activity in comparison with the initiator, but in one way or another related to his activities (with personal insurance). These can be, for example, medical institutions, an ambulance station, pharmaceutical industry enterprises, etc.

Note that since the business itself is implemented based on a single platform, the connection to the joint business of other participants should be oriented to the capabilities of such a platform.

A joint business implemented within the framework of intersectoral convergence under the influence of the 3rd stage of digitalization. It is characterized by the following:

- other than the initiator of the convergence, the participants of the joint business are economic entities of various fields of activity;
- joint business is implemented based on an electronic basis determined by the third stage of digitalization, i.e., because of the use of IT platforms and networks that unite them. The presence of such an electronic business base becomes a prerequisite for increasing the efficiency of a joint business and, as a result, strengthening the competitiveness of its initiator. And if all the possibilities of this premise (all the possibilities of increasing business efficiency using this electronic basis) are realized, the potential efficiency of the joint business becomes the highest.

Such a business model has a potential increase in efficiency compared to platform and niche ecosystems, and first, due to the expansive possibilities of using several IT platforms combined in a network.

As in the case of using a single IT platform as the basis of a joint business, several platforms combined in a network cover the prerequisites and factors of intersectoral economic convergence, as well as different areas of implementation of the joint business itself. They make it possible to implement the «win-win» principle in a joint business (the principle of mutual benefit and a win-win option¹⁸⁶, which is the justification for the rejection of an aggressive form of convergence of the activities of participants in intersectoral convergence.

Platforms and networks can capture not only one, although it may be the most important, direction of the implementation of a joint business (for example, the implementation of a design strategy), but also several very different aspects and directions of the implementation of a joint business.

Nevertheless, it is necessary to mention a few words about the realization of all the possibilities of increasing the effect of using IT platforms and networks that unite them in a joint business.

Currently, there are two different ways to use IT platforms and networks that combine them.

IT platforms and networks can be used to increase the efficiency of joint business only to improve the business process of entrepreneurial activity itself, which takes place within the framework of the level of intersectoral economic convergence (*option 1 of using IT platforms and networks that unite them*). In fact, this means using already well-known institutional forms of joint

¹⁸⁶ Win-win strategy: what is it, principle, negotiating position, model, technique, won-won scheme. [Electronic resource] URL: <https://damienmilay.com/basis/strategiya-win-win-chto-eto-takoe-princzip-pozicziya-peregovorov-model-tehnika-shema-vyigral-vyigral> (accessed: 25.08.2020)

business, but based on a new electronic basis, including IT, IT platforms and networks, and therefore allowing to increase the efficiency of joint business through this new electronic basis. The focus of the application of the new electronic basis in this case is the development of data-driven («data-driven») business system models based on it¹⁸⁷.

A distinctive feature of the data-driven business management system is that business decisions, i.e., the implementation of the company's business strategy, is not based on the subjective opinion of specialists, but first, based on data processing describing the production process based on IT platforms and networks that unite them. In the context of the use cases of the new electronic basis, it is important here that these systems are primarily focused on the implementation of the firm's strategy – marketing, design, management, etc. This variant of using IT platforms and the networks that unite them is aimed at improving the efficiency of joint business mainly by improving the business process itself and is theoretically possible within any level of economic convergence.

However, the highly costly nature of creating and using an electronic basis in a joint business, including IT platforms and networks that unite them, forces the initiator to look for other ways to improve the efficiency of organizing a joint business through digitalization, in particular, related not only to the implementation of the main strategy, but also to cover all other aspects of the business - using resources, building and maintaining a customer base, etc. (option 2 using IT platforms and networks that combine them)¹⁸⁸. Such an option of using the capabilities of an electronic basis should theoretically increase the efficiency of a joint business, but the real answer is determined by the ratio of possible positive and negative consequences of using this electronic basis.

Compared to a single platform implemented within the framework of platform ecosystems, several platforms combined in a network provide a number of additional opportunities for a joint business to increase its efficiency. They:

- allow digitalization to cover almost all aspects of the implementation of a joint business – warehousing, resources, customer service, etc. In platform ecosystems, such opportunities are limited by the potential of a single platform;
- allow you to attract a wide variety of economic entities to a joint business on a voluntary basis – both technologically related to the business of the initiator of the convergence, and not related to it, which corresponds to the implementation of a joint business within the framework of intersectoral economic convergence. In platform ecosystems, due to the

¹⁸⁷ MTS marketer. Data-driven approach: how to make decisions based on data <https://marketolog.mts.ru/blog/data-driven-podhod-kak-prinimat-resheniya-na-osnovanii-dannih/3472> (accessed: 25.08.2020)

¹⁸⁸ Kalayda S.A. Features of the impact of digitalization on joint business // Insurance business. 2021. No. 11 (344). pp. 50-56.

limited capabilities of a single platform, partners who are technologically connected with the initiator are usually involved in a joint business;

- provide an opportunity to create modified, converged and new products of all participants of the joint business offered to customers of the joint business;
- allow you to modify the client-oriented strategy of the initiator of convergence as a core element of any other strategy implemented by the firm. The modified customer-oriented strategy involves expanding the circle of the company's customers and meeting their needs in the basic products of the convergence initiator, converged products, as well as in the basic products and products transformed on their basis of any other convergence participants.
- provide the client with an opportunity to access an expanded range of products and services for all participants of the joint business in the «here and now» mode in a comfortable way for him¹⁸⁹.

The analysis of the impact of the level of economic convergence on the efficiency of joint business under the influence of digitalization showed that the greatest potential for improving the efficiency of joint business has a business model implemented within the framework of intersectoral convergence under the influence of the third stage of digitalization, but subject to the following conditions. The electronic business basis, which includes IT platforms and networks that unite them, allows you to realize all the prerequisites for improving its efficiency, strengthen the factors that increase the efficiency of creating a joint business, and neutralize or weaken the factors that negatively affect the effectiveness of a joint business, cover all aspects of the organization of a joint business. Only the fulfillment of these conditions provides the joint business with additional ways to increase its efficiency.

This business model determines the highest efficiency of a joint business, due to the fulfillment of all the requirements imposed on it to ensure an increase in its efficiency. But, since, in addition to positive consequences, digitalization can also be accompanied by negative consequences, it can only be considered as the most potentially effective. That is why, first of all, it is necessary to identify possible positive and negative consequences of using IT platforms and networks that unite them, as well as to develop management decisions to preserve and strengthen positive consequences and to level, reduce and eliminate possible negative consequences. In this case, the effect of using this business model will be determined by the joint result of the manifestation of positive and negative consequences of digitalization and their management.

¹⁸⁹ Khalin V.G., Chernova G.V. Changing the mode of providing the client with the basic products of the ecosystem as a way to increase the efficiency of its activities. In the collection: Energy, Computer science, innovation - 2020. Proceedings of the X National Scientific and Technical Conference with international participation. In 3 t.. Smolensk, 2020. pp. 166-169.

Risks of negative impact of digitalization on the processes of economic convergence

The study of the problem of the impact of digitalization on the processes of economic convergence, in addition to analyzing the problems discussed above, involves solving the following two tasks:

- determining the parameters of digitalization through which it affects the parameters of economic convergence. The impact of digitalization in this case will manifest itself in changing the values of the parameters of economic convergence due to the influence of digitalization;
- identification of the main risks of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence. It is necessary because to solve the problem of increasing the competitiveness of the initiator of convergence, management is needed that reduces or levels these risks.

The parameters of digitalization describing its impact on the processes of economic convergence, and the risks associated with them. Digitalization, as a term used in a narrow sense, is the process of translating any information into digital form. Therefore, the main parameter used to describe the impact of digitalization on the processes of economic convergence is «a digitalization product based on the use and transformation of information that affects the processes of economic convergence».

The specifics of the impact of digitalization on economic convergence are determined by the features of the product that affects economic convergence.

As it was noted earlier, in the process of its development, digitalization has passed three important stages, each of which is described by the main specific product of digitalization^{190, 191}:

- the 1st stage is the development of information technologies and digital products used to solve specific tasks. Therefore, for him – the 1st stage, the main group of digitalization products affecting economic and social life is «IT - information technologies and digital products»;
- the 2nd stage is the use of well-known, the development of new information technologies and digital products (IT), as well as the development and creation of IT platforms representing hardware and software complexes that provide a basic set of services

¹⁹⁰ Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and its impact on modern economic convergence — methodological aspect // Managerial consulting. 2020. No. 8. pp. 78-87.

¹⁹¹ Chernova G., Khalin V., Yurkov A. Digitalization and its impact on the development of Russia // Journal of Applied Informatics. 2019. Vol. 14. No 5(83). P. 41-52.

necessary for users to perform certain tasks¹⁹². Therefore, for this stage of digitalization, the main group of products affecting economic and social life is «IT and IT platforms»;

- the 3rd stage is the use of well-known and development of new information technologies, digital products (IT), IT platforms and networks of different levels (local, regional, national and international), combining various IT platforms and individual (single) IT. Therefore, for the 3rd stage of digitalization, the main group of products affecting economic and social life becomes «IT, IT platforms and networks connecting them»¹⁹³.

The content of digitalization products becomes more complicated during the transition from one stage of its development to another. At the same time, the digitalization product of the next stage includes the digitalization product of the previous stage. So, the product of the 2nd stage has a new content – IT platforms, but it also includes and retains the product of the 1st stage - information technologies and digital products. This means preserving the possibilities of digitalization provided for by its first stage, and expanding the possibilities at the second stage due to the complementary content of the product of the 2nd stage, i.e. due to IT platforms.

The impact of digitalization on the processes of economic convergence goes through its products j ($j= 1,2,3$), which determine the appropriate classification of digitalization products affecting the processes of economic convergence (Table 1.13).

Table 1.13 – Classification of digitalization parameters affecting the processes of economic convergence

Digitalization parameter, through the values of which it affects the processes of economic convergence	Digitalization product affecting the processes of economic convergence ($j=1,2,3$)		
The values of the digitalization parameter through which it affects the processes of economic convergence	The product of digitalization is IT ($j=1$)	The product of digitalization is IT and IT platforms ($j=2$)	The product of digitalization is IT, IT platforms and networks connecting them ($j=3$)

Compiled by the author.

In the situation of the impact of digitalization on the processes of economic convergence, the initiator of convergence is interested in its impact through its products $j=1,2,3$ (IT, IT and

¹⁹²Partner ecosystems: what are they? [Electronic resource] URL: <https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=143180&ysclid=16kka0q3r8148881087> (accessed: 02/25/2022).

¹⁹³ To simplify the presentation of the material in the further text of the article, instead of the phrase «digitalization product group», the conditional term «digitalization product» or «digital product» will be used.

platforms; IT, IT platforms and networks connecting them) used in the processes of economic convergence, which leads to an increase in its competitiveness. However, in general, this impact can be different – with positive consequences, accompanied by an increase or preservation of the competitiveness of the initiator, and with negative ones, which can reduce its competitiveness.

Regarding negative consequences, they may occur and be accompanied by certain damage, or they may not occur at all. Such a duality of negative consequences can be described by the risk of negative impact of digitalization on the processes of economic convergence R_i as a function of two values: q_i - the probability of occurrence of the i -th negative impact (i -th negative impact of digitalization on the competitiveness of the initiator as a result of economic convergence) and NI_i - the amount of damage resulting from the implementation of the i -th negative the impact of digitalization on the parameters of economic convergence and through them on the competitiveness of the initiator:

$$R_i = f(q_i; NI_i), (i = 1, 2, \dots, I).$$

Such a representation of the risks of the negative impact of digitalization can be used to probabilistically assess the possible damage to the U_i caused by the implementation of this risk,

$$U_i = q_i \times NI_i, (i = 1, 2, \dots, I), \text{ where}$$

q_i - probability of occurrence of the i -th negative consequences of digitalization,

NI_i - the amount of damage resulting from the implementation of the i -th negative consequences of digitalization.

Since this article examines the issues of the impact of digitalization on the processes of economic convergence, it is natural to link the risks of the negative impact of digitalization caused using certain products in the processes of economic convergence with those possible negative consequences for the processes of economic convergence, which may manifest themselves in the deterioration of the values of parameters describing the processes of convergence.

Figure 1.14 shows a scheme for the formation of risks of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence caused using different digitalization products.

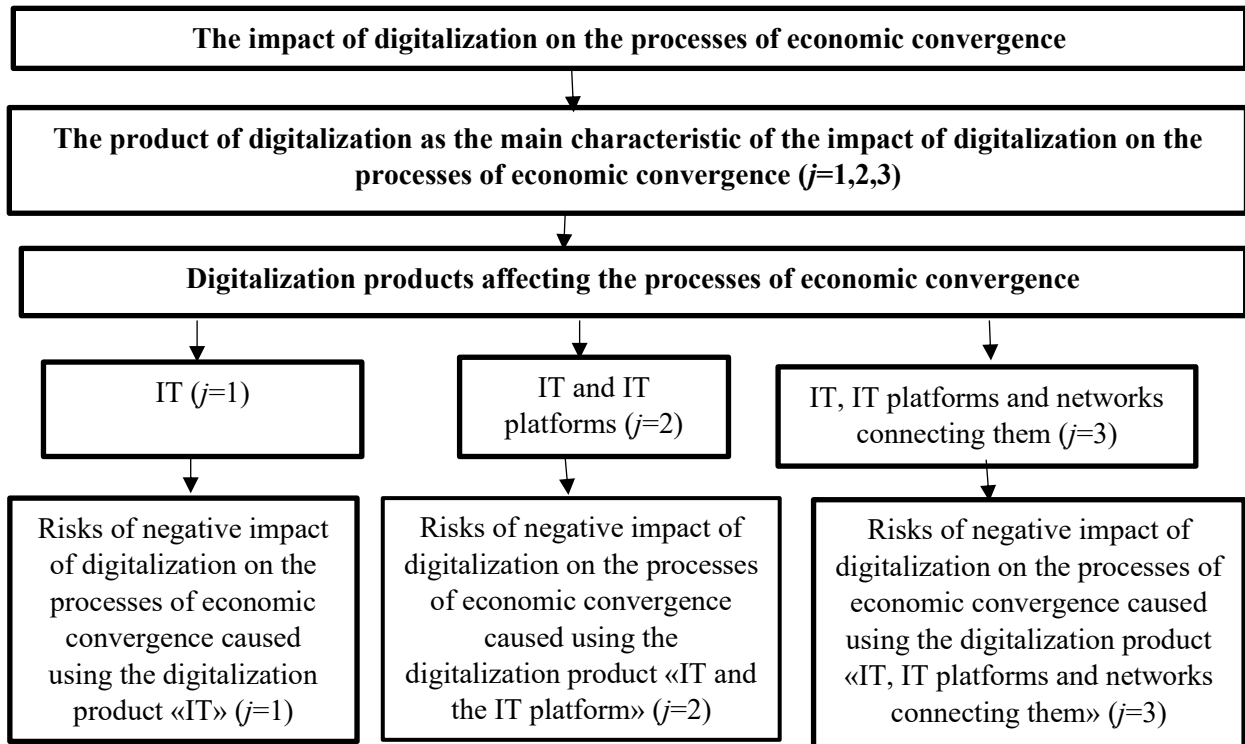


Figure 1.14 – The scheme of formation of risks of negative impact of digitalization on the processes of economic convergence caused using different digitalization products.

A source¹⁹⁴.

The first type of digitalization product, IT, carries with it information risks manifested in those information technologies and digital products through which digitalization affects the processes of economic convergence. The second type of digitalization product – IT and IT platforms, in addition to the first product, carries risks associated with the creation of the hardware complex (platforms) itself, and the third type of product, in addition to the second product, carries risks associated with the creation of networks connecting platforms and IT.

Risk groups identified by the main products of digitalization associated with the stages of its development, for example, the first risk group ($j=1$), for which the main product of digitalization is «Information Technology and digital products (IT)», can also be divided into new groups (classified) and further (within the selected group $j = 1$). Thus, all the risks of this group can be divided into two groups – «risks caused by the influence of internal causes» and «risks caused by the influence of external causes». A sign of the allocation of these groups is «the place of occurrence of the risk included in the risk group $j = 1$ ». Thus, the reason for the risk of a negative impact of digitalization on the processes of economic convergence when using the digitalization product $j=1$ in convergence may be an internal reason «the use of very expensive, economically unjustified IT in the process of economic convergence that does not meet the task of increasing the competitiveness of the initiator of convergence». An example of the risk of the first group is

¹⁹⁴ Kalayda S.A., Khalin V.G., Chernova G.V. Risks of negative impact of digitalization on the processes of economic convergence // Insurance business. 2021. No. 9 (342). pp. 53-64.

the possible insufficiency of funds for the acquisition of this IT, which may have a negative impact on the results of economic convergence. An example of the risk of the second group (the influence of an external cause) may be the inconsistency of the information technology existing on the market with an adequate reflection of the process of economic convergence. The realization of this risk may provoke distortion of information about the implementation of a joint business and therefore may lead to a decrease in the competitiveness of the initiator of convergence.

The classification of digitalization products affecting the processes of economic convergence determines the classification of risks of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence due to the use of various digitalization products in the convergence processes.

Table 1.14 below illustrates the relationship between the digitalization product j ($j=1,2,3$) involved in the process of economic convergence and the possible negative consequence of its use (the appearance of damage) for the i -th parameter of economic convergence. An example of a negative impact is the amount of damage caused by the fact that information technology has not been acquired due to its high cost (internal reason), as well as the amount of damage caused by the use of inadequate IT (external reason).

Table 1.14 – NI_i^j values ($i=1,2,\dots,I; j=1,2,3$), where NI_i^j is the amount of possible damage associated with the deterioration of the value of the i -th parameter of the economic convergence process, which (deterioration) is caused by the use of the j -th digitalization product in the convergence process

Parameters of the process of economic convergence ($i=1,2,\dots,I$), the purpose of which may affect the risk of negative impact of digitalization due to the use of its products:	The product of digitalization affecting the processes of economic convergence ($j=1,2,3$)		
	The product of digitalization is IT ($j=1$)	The product of digitalization is IT and IT platforms ($j=2$)	The product of digitalization is IT, IT platforms and the networks connecting them ($j=3$)
$i=1$	NI_1^1	NI_1^2	NI_1^3
$i=2$	NI_2^1	NI_2^2	NI_2^3
...
$i=I$	NI_I^1	NI_I^2	NI_I^3

Compiled by the author.

Table 1.15 below illustrates the relationship between R_i^j - the risk of negative effects of digitalization caused using a certain product j ($j=1,2,3$), and the possible probabilistic damage caused by the influence of this digitalization product on the i -th parameter of the convergence process.

Table 1.15 – Probabilistic assessment of possible damage to U_i^j associated with the realization of the risk of negative impact of digitalization of R_i^j on the parameters of economic convergence ($i = 1, 2, \dots, I; j=1,2,3$)

Parameters of the process of economic convergence ($i = 1, 2, \dots, I$), the value of which is influenced by the risk of negative impact of digitalization due to the use of its products:	Probabilistic assessment of possible damage to U_i^j , associated with the realization of the risk of negative impact of digitalization of R_i^j on the parameters of economic convergence through its products ($i=1,2,\dots,I; j=1,2,3$)		
	For R_i^1 - the risk of negative impact of digitalization on the i -th parameter of economic convergence due to the impact of digitalization on the convergence process through its product «IT» ($j=1$)	For R_i^2 - the risk of negative impact of digitalization on the i -th parameter of economic convergence due to the impact of digitalization on the convergence process through its product «IT and platforms» ($j=2$)	For R_i^3 - the risk of negative impact of digitalization on the i -th parameter of economic convergence, due to the impact of digitalization on the convergence process through its product «IT, IT platforms and networks connecting them» ($j=3$)
$i = 1$	U_1^1	U_1^2	U_1^3
$i = 2$	U_2^1	U_2^2	U_2^3
...
$i = I$	U_I^1	U_I^2	U_I^3

Compiled by the author.

An illustration of the impact of risks associated with the type of digitalization product is a comparative analysis of the results of joint business without considering digitalization and considering its possible negative impact (using IT and platforms in joint business). In the latter case, the risks associated with IT and platforms can be realized and lead to distortion of operational information about the course of the business itself, which will lead to deterioration of its results, and thereby reduce the competitiveness of the initiator of convergence.

Solving the problem of increasing the competitiveness of the initiator of convergence by reducing the risks of the negative impact of digitalization requires clarifying the list of parameters of the process of economic convergence under consideration, which the use of the digitalization product can have an impact on.

Table 1.16, for example, presents the main parameters of the processes of intrasegment economic convergence - the general parameters of the processes of economic convergence (prerequisites, factors, business models) and the parameters of the business models themselves (convergence participants; the purpose of building a joint business; the strategy of the initiator of convergence; forms of convergence implementation, etc.).

Table 1.16 – Parameters of intrasegment economic convergence and possible negative consequences for them caused by exposure to the risks of digitalization through its products j ($j = 1, 2, 3$) (IT; IT and IT platforms; IT, IT platforms and networks connecting them)

Disclosed characteristics	Parameters of economic convergence		
The level of economic convergence	Intrasegment		
Enlarged parameters of economic convergence processes	Prerequisites	Factors	Business model

Continuation of the Table 1.16

Enlarged parameters of economic convergence processes	Prerequisites	Factors	Business model			
			Example of business model parameters	the purpose of building a joint business	convergence initiator strategy	the form of convergence implementation
A negative consequence is the possible damage associated with the deterioration of the value of the i -th defined parameter of the economic convergence process ($i = 1, 2, \dots, I$) due to the influence of the j -th digitalization product ($j=1,2,3$)*	Damage caused by non-use or insufficient use of all prerequisites due to the influence of the j -th digitalization product ($j=1,2,3$)*	Damage caused by non-use or insufficient use of all positive factors due to the influence of the j -th digitalization product ($j=1,2,3$)*	Damage associated with the impact of digitalization on the business model parameter «the goal of building a joint business», due to the influence of the j -th digitalization product ($j=1,2,3$)*	Damage related to the impact on the business model parameter «convergence initiator strategy» due to the influence of the j -th digitalization product ($j=1,2,3$)*	Damage related to the impact on the business model parameter «form of convergence implementation» due to the influence of the j -th digitalization product ($j=1,2,3$)*	...

Compiled by the author.

* The deterioration is due to the influence of the risk of negative impact of digitalization on the process of economic convergence associated with the use of a certain digitalization product j ($j = 1, 2, 3$).

Similarly, for the levels of intersegmental and intersectoral economic convergence, the parameters of the processes of economic convergence and the possible negative consequences for them associated with the implementation of the risks of digitalization caused using its various products in the processes of economic convergence can be presented^{195, 196}.

The presented Table 1.16 illustrates the classification of the parameters of the processes of intra-segment economic convergence. In general, Table 1.16 and possible similar tables for the intersegmental and intersectoral levels of economic convergence define a general classification of parameters that digitalization through its various products can influence, both positively and negatively.

Solving the problems of determining the parameters of digitalization through which it affects the processes of economic convergence, as well as identifying the parameters of economic convergence affected by digitalization, made it possible to identify the relationship between the parameters of digitalization and economic convergence (Figure 1.15).

¹⁹⁵ Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Factors and prerequisites of intersegment economic convergence // Economics and entrepreneurship. 2020. 5 (118). pp. 200-204.

¹⁹⁶ Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Factors and prerequisites of modern economic convergence // Economics and entrepreneurship. 2020. 6 (119). pp. 31-36.

Following this scheme of interaction between the parameters of digitalization and economic convergence will help to identify the possible impact of the negative impact of digitalization on convergence, due to the specifics of digitalization products used in convergence processes.

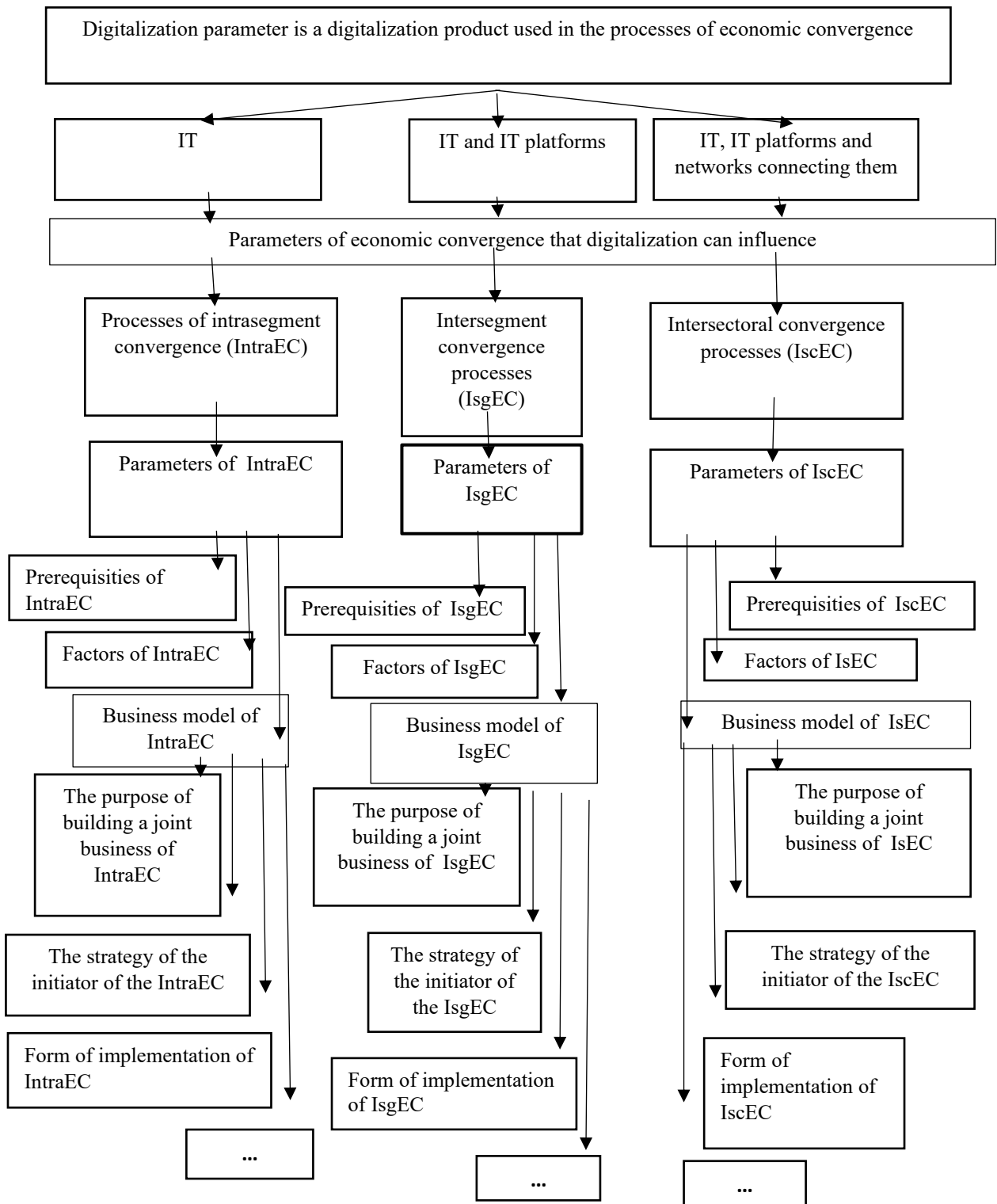


Figure 1.15 – A scheme of interrelations between the parameters of digitalization and economic convergence.

Compiled by the author.

Identification of all the risks of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence is also helped by the classification of risks caused using various groups of digitalization products ($j=1,2,3$) in the processes of economic convergence of different levels (Figure 1.16).

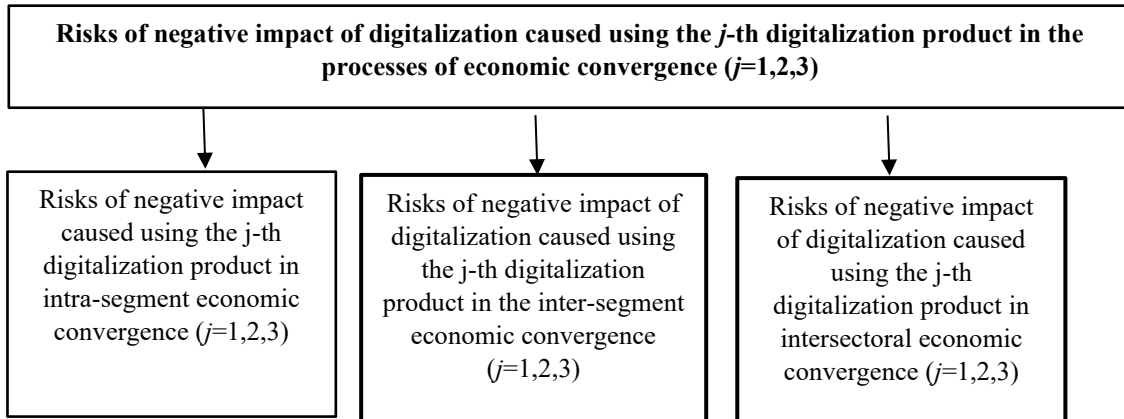


Figure 1.16 – The classification of risks of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence caused by the use of different digitalization products in these processes ($j=1,2,3$).

Compiled by the author.

The identified risks (Figure 1.14), possible negative consequences of their implementation (damage) (Figure 1.16), as well as a probabilistic assessment of this damage for the parameters of economic convergence (Tables 1.14 – 1.16) should become the basis for such management of them, which would ensure the leveling or reduction of both these risks and possible negative consequences of their implementation that is, it would contribute to improving the efficiency of the joint business and the competitiveness of the initiator of convergence.

Chapter conclusions

Insurance has a significant impact on the functioning and development of any economy and society, which is largely determined by its dual nature. On the one hand, it is an institution of financial and social protection, and, on the other, it is an important investment institution. It is this institutional duality that distinguishes its functions, the performance of which determines the impact of insurance on the state and development of the economy and society and determines the strategic role of insurance in ensuring their sustainable development.

The chapter describes the current state of the Russian insurance market, including the values of the following indicators: the number of subjects of the Russian insurance market, insurance premiums, the structure of the Russian insurance portfolio, the concentration of the insurance market, insurance sales channels, reinsurance, regional level of development. Financial indicators of the functioning and development of the insurance market of the Russian Federation are

generally positive and characterize it as developing. It is shown that its functioning and development are significantly influenced by both negative and possible positive factors. The urgency of preserving and further effective development of the insurance market of the Russian Federation raises the problem of studying factors that have a significant positive impact on the insurance market, exceeding the possible manifestation of negative factors. That is why this chapter was devoted to the disclosure of the content of digitalization and economic convergence as the most important modern factors of effective development of the insurance market.

The chapter discussed the issues and features of the impact of digitalization on the insurance market, the problems of forming a joint business within the framework of economic convergence, including under the influence of digitalization. Digitalization has a significant impact on improving the efficiency of insurance companies operating independently in the Russian insurance market. Increasing the efficiency of insurance companies involved in joint business is influenced by both trends - digitalization and economic convergence.

In general, the development of all Russian insurance companies under the influence of these trends confirms the transformation of the Russian insurance market and contributes to its effective development.

The results obtained, which have scientific novelty, include the following.

The analysis of *the processes of economic convergence* as the most important mechanism for increasing the competitiveness of various economic entities allowed us to obtain the following scientific results.

- Identification of parameters that sufficiently fully describe the specifics of a joint business when it is organized within a certain level of economic convergence (prerequisites, factors and parameters of the business model). The need for their allocation is due to the fact that the content of these parameters determines the specifics of the convergence processes at its different levels, which, in turn, is very important for determining the directions for improving the efficiency of joint business.
- Clarification of the content of prerequisites, factors and business models as the main parameters describing the specifics of economic convergence processes at different levels. The expediency of clarifying the content of these parameters, differing in levels of economic convergence, is due to the following. The mere presence of prerequisites, factors and different business models when creating a joint business does not increase the competitiveness of the initiator. The efficiency of a joint business is guaranteed to increase only in the case of such management of these parameters, which is aimed precisely at increasing its efficiency. This is what determines the need to clarify the content of these parameters of economic convergence.

- Identification of two types of prerequisites for economic convergence:
 - prerequisites of type A - due to the peculiarities of the activities of its participants before the creation of a joint business, the use of which already within the framework of a joint business can meet the increase in its efficiency;
 - prerequisites of type B – arising only within the framework of a joint business and opening up new opportunities for its development, which can also contribute to improving its efficiency.

The expediency of separating the prerequisites is due to different opportunities to increase the efficiency of a joint business, determined by the location of the prerequisites in relation to it. Considering the different possibilities of these prerequisites make it possible to better implement them for different processes of economic convergence to increase the efficiency of joint business and, thereby, makes it possible to strengthen the competitiveness of the initiator.

- Justification and selection of the main parameters of business models that reflect the specifics of the implementation of joint business within a certain level of economic convergence: the purpose of building a joint business, the strategy of the initiator of convergence, the form of convergence, etc. The need for their allocation, as well as the allocation of prerequisites and factors, is because the content of these parameters determines the specifics of the process's convergence at its different levels, which, in turn, is very important for determining the directions for improving the efficiency of joint business.
- Development of a three-stage procedure for determining parameters describing the processes of economic convergence at any level. The expediency of developing and applying such a procedure is because it allows not only to fully describe the diversity of economic convergence processes, but also to reasonably approach the definition of convergence parameters that digitalization can have an impact on. The parameters found and their different values for each of the three levels of convergence make it possible to make management decisions regarding them aimed at improving the efficiency of joint business.

Among the new scientific results related to the consideration of such a modern trend of social development as digitalization, the following can be attributed.

On digitalization issues:

- Justification of the choice of the main classification feature of the identification of the stages of digitalization. It is the main digital product that influences most of the processes taking place in economic and social life. Firstly, it is its features that determine the direction, strength, and possibilities of the impact of digitalization on all aspects of life,

including the processes of economic convergence, and, secondly, various products of digitalization affect the processes of economic convergence in different ways.

- Description of the characteristics of the main products of digitalization (IT; IT and IT platforms; IT, IT platforms and networks connecting them) through which digitalization can have an impact on the processes of economic convergence. Understanding the features of digitalization products that affect the processes of economic convergence makes it possible to determine not only specific directions for improving the efficiency of joint business with a particular digitalization product in the processes of economic convergence, but also to identify possible risks of negative impact of digitalization on the processes of economic convergence.
- Classification of groups of digitalization products, the sign of which is the main product of digitalization:
 - since the main product of the first stage of digitalization is information technology, the first class of digitalization products is formed by the information technology group (class «IT»);
 - since the product of the second stage of digitalization development are information technologies and information technology platforms, the second class of digitalization products is formed by the information technology group and information technology platforms (class «IT and IT platforms»);
 - since the product of the third stage of digitalization development is information technologies, information technology platforms and networks that unite them, the third class of digitalization products is formed by a group of information technologies, information technology platforms and networks that unite them (class «IT, IT platforms and networks that unite them»).

The choice of this classification feature is since digitalization products differ in content and the possibilities of the impact of digitalization on the processes of economic convergence that are embedded in this product.

On issues of interaction between digitalization and economic convergence:

- A list of parameters of interaction between digitalization and economic convergence, through which digitalization can have an impact on the processes of economic convergence. For digitalization, these are its main products (IT; IT and IT platforms; IT, IT platforms and networks that unite them), and for economic convergence these are: prerequisites, factors and all parameters describing the business model of a certain level of convergence (the purpose of building a joint business, the initiator's strategy, the form of convergence, etc.).

- A detailed analysis of the impact of various digitalization products on the parameters of a joint business (prerequisites, factors, business model) implemented within a certain level of economic convergence (intra-segment, inter-segment and intersectoral). Its results make it possible to identify and evaluate the possibilities of improving the efficiency of a joint business and, thereby, the possibilities of strengthening the competitiveness of its initiator.
- Assessment of the impact of the dynamics of the transition from one stage of digitalization to another within any of the levels of economic convergence on the change in the efficiency of joint business. It has been shown that the transition from a simple digitalization product to a more complex one enhances the positive impact of digitalization, which is due to the expansive capabilities of a complex product compared to a simple one.
- Analysis of the impact on the efficiency of a joint business of its transition from one level of economic convergence to another, provided that the same digitalization product is used in business. It was shown that there is no unambiguous answer to this question, which is due to the diversity of the content of prerequisites, factors, and business models of different levels of convergence, firstly, and the different influence of the same digitalization product on them.
- Substantiation of the fact that the most potentially effective is a joint business implemented within the framework of intersectoral economic convergence, provided that the most complex information product (IT, IT platforms and networks connecting them) is used in it:
 - when moving from a simple digitalization product to a more complex one, business efficiency increases by increasing the capabilities of more complex digitalization products.
 - when moving from the simplest level of convergence to a more complex one (from intra-segment to inter-segment, and from it to intersectoral), the efficiency of joint business increases due to additional involvement of both customers and business partners;
- Substantiation of the expediency of describing the possible negative impact of digitalization on the processes of economic convergence through risk as a function of two variables: the probability of a negative impact of digitalization on the process of economic convergence and the amount of possible damage caused by the realization of risk. The description of the possible negative impact of digitalization on the processes of economic convergence through risk makes it possible to determine a probabilistic assessment of the damage caused by the realization of this risk. It is also the basis for the development of programs for managing the possible negative consequences of digitalization, which include

management decisions aimed both at reducing the likelihood of a negative impact and at reducing the damage caused by the onset of a negative impact.

- Construction of two classifications of risk groups of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence, which are based on the following classification features – the main product of digitalization applied (used) in the processes of economic convergence, as well as the level of economic convergence, within which a joint business is implemented. The construction of these classifications allows us to build a generalized classification, which makes it possible to approach in detail the risk management process of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence both for different digitalization products and for different levels of economic convergence.
- Substantiation of probabilistic assessment of possible damage caused by the realization of the risk of negative impact of digitalization on the processes of economic convergence.

CHAPTER 2. FINANCIAL MODEL FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF AN INSURANCE COMPANY

The general direction of development of the Russian insurance market is determined by the activities of individual insurance organizations.

As the analysis of the content and interaction of digitalization and economic convergence has shown, both factors are becoming trends in the modern development of all spheres of the economy, including manifest themselves as trends at the level of the entire insurance market of Russia and individual insurance companies.

At the same time, although the processes of economic convergence are increasingly embracing existing insurance companies – they carry out joint business with other representatives of the economy based on convergence of their activities, there are still insurance companies operating independently in the insurance market of Russia. According to the SPARK reference and analytical system, examples are JSC «IC «Twenty-first Century», LLC «Prominstrakh», LLC «Arsenal Insurance Company», etc. These insurance organizations are not part of a joint business – they are not members of banking and insurance groups and do not carry out joint business activities with companies from other segments and sectors of the economy. While large insurance companies are developing strategies for cooperation with other companies, such independent insurers are launching simple and effective projects that take advantage of digital technologies right now¹⁹⁷.

That is why solving the problem of preserving the Russian insurance market and its effective development, especially if negative significant factors influence it, involves considering the problems of improving the efficiency, firstly, of insurance companies operating independently in the market, and, secondly, of those insurance companies that somehow participate in the processes of economic convergence.

At the same time, it is advisable to look for ways to improve the efficiency of both insurers operating independently and those that are part of a joint business, but in any case, taking into account the impact of digitalization on the business.

¹⁹⁷ The global insurance market: current development trends and financial risks in Russia : monograph /call.authors; edited by I.P. Khominich. Moscow: Rusains, 2018. 410 p.

Efficiency improvement is extremely relevant for any business, therefore, a lot of work has been devoted to the study of general issues related to its provision and implementation^{198, 199, 200}.

When building any business model of an insurance company that operates independently or is part of a joint business, it is necessary to consider all possible ways to improve efficiency. Therefore, the search for the initial set of all these possible areas of efficiency improvement to build an optimal plan of directions becomes mandatory for any business, which defines it as a problem common to the creation and development of a variety of activities, including insurance.

Business efficiency in general can also be evaluated in different ways, so the issues of using different criteria for the effectiveness of joint activities also require special consideration.

2.1. Criteria for the effective performance of an insurance company as economic entity

The creation or development of any business involves the construction of a specific business plan for it, including a list of those areas of business development, the implementation of which will increase its efficiency.

A set of possible ways to improve efficiency, each of which is described by the expected real economic effect and cost savings associated with its receipt, represents an independent (initial) plan to improve the efficiency of the insurance organization. However, the greatest increase in efficiency for the insurer will be provided by the development of an optimal plan for improving the efficiency of a separate insurance organization - a plan formed at the expense of those areas of efficiency improvement that, when implemented, give the greatest total economic effect, represented by the sum of the real economic effect and cost savings for obtaining it.

A plan to improve the efficiency of a separate insurance company. Depending on the various characteristics and conditions associated with the peculiarities of doing business, it may include various ways to improve its efficiency. For example, one of the ways to improve the efficiency of an insurance company may be to change its organizational structure or optimize the sales channels of insurance products. Other possible directions also include activities related to the introduction of information technologies and the approval of investment projects. It is known that the use of digital technologies significantly increases the efficiency of business processes of any organization

¹⁹⁸ Minervin I.G. Abstract for 2017.02.028. Business models: emergence, development and prospects of research. Business models: origin, development and prospects of future research / Wirtz B.V., Pistoia A., Ulrich S., Gate V. // Long-term planning. Oxford, 2016. Volume 49, N 1. pp. 36-54.

¹⁹⁹ Raevsky S. V., Varyukhin S.E., Isaev V.A. Methods of evaluating the effectiveness of project management of business structures reform // Problems of economics and legal practice. 2017. No. 6. pp. 36-39.

²⁰⁰ Vostroknutov A. E., Loiko V.I. Methodological aspects of the formation and strategic development of the business model of small business organizations // New technologies. 2018. No. 3. pp. 92-100.

²⁰¹. The use of specific digitalization products due to the main stages of its development provides special advantages for the development of any business. It is particularly necessary to highlight those areas of efficiency improvement that are associated with the modification of the business processes of the insurance company. For example, these may be areas of efficiency improvement related to the development of new sales channels, the opening of new claims centers or their transfer to a remote format using certain digitalization products, etc. In general, the areas of efficiency improvement can be related to the performance of the functions of the insurer and its business processes, with the impact of digitalization on them, considering the opportunities and advantages of economic convergence processes and considering the impact of digitalization on these opportunities and advantages.

Criteria for evaluating business performance. When creating any business or when choosing directions for the development of an existing business, the decision-maker (DM) is interested in its effectiveness²⁰², including due to the creation and use of new mechanisms, methodological approaches, and innovative technologies ²⁰³, ²⁰⁴, ²⁰⁵. At the same time, the efficiency of an enterprise is often assessed considering the impact of digitalization - a modern trend in social development²⁰⁶, ²⁰⁷, ²⁰⁸, ²⁰⁹. The problems of assessing the effectiveness of enterprises are considered not only in domestic, but also in foreign specialized literature²¹⁰, ²¹¹, ²¹², ²¹³. Regarding

²⁰¹ Guseva T.A., Zhigireva E.G. Use of information technologies for improving the efficiency of managing the business processes of the organization // Journal of Economy and Business, vol. 3-1. P. 78-81.

²⁰² Savitskaya G.V. Indicators of financial efficiency of entrepreneurial activity: justification and methodology of calculation // Financial analysis. No. 39 (294). 2012. pp. 14-22.

²⁰³ Korsunova N.N. Assessment of the feasibility of creating innovative technologies for banking services for corporate clients in the conditions of transition to the digital economy // Financial Economics. No. 1. 2022, pp. 44-51.

²⁰⁴ Kozlova S. Improving methodological approaches to assessing the effectiveness of state (municipal) property management // Society and Economics. No. 12. 2021. pp. 57-72.

²⁰⁵ Zatevakhina A., Supataev T. Methods of project management in solving problems of ensuring economic security in the research of Russian and foreign scientists // Society and Economics. No. 12. 2021. pp. 120-130.

²⁰⁶ Kokuitseva T.V., Ovchinnikova O.P. Methodological approaches to assessing the effectiveness of digital transformation of enterprises of high-tech industries // Creative Economy. 2021. Volume 15. No. 6. pp. 2413-2430.

²⁰⁷ Krause R.P. Research of methodological approaches to evaluating the effectiveness of IT projects at enterprises // Business education in the knowledge economy. No. 3 (17). 2020. pp. 87-92.

²⁰⁸ Bryuzgina A. O., Lichter A.V. Approbation of the methodology for assessing the economic efficiency of the use of digital technology in the company's business processes // Management of social and economic systems. 2020. No. 2. pp. 15-21.

²⁰⁹ Kuklina E. A., Semakova D.N. Digital technologies as a key tool for improving the efficiency of the Russian oil and gas industry in modern operating conditions // Managerial consulting. 2020. No. 4(136). pp. 53-65.

²¹⁰ Khajavia S., Partanen J., Holmströma J., Tuomib J. Risk reduction in new product launch: A hybrid approach combining direct digital and tool-based manufacturing // Computers in Industry. Vol. 74, December 2015, Pages 29-42.

²¹¹ Wirtz B. W., Pistoia A., Ullrich S., Götzel V. Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives // Long Rang Planning. 49 (2016). Pp. 36-54. <http://www.perbellini.info/wp-content/uploads/2016/10/Business-Models-Origin-Development-and-Future-Research-Perspectives.pdf>.

²¹² Xuhui Cong. Performance Evaluation of Public-Private Partnership Projects from the Perspective of Efficiency, Economic, Effectiveness, and Equity: A Study of Residential Renovation Projects in China Li Ma. Sustainability 2018, 10 (6), 1951.

²¹³ Ismail S. Drivers of value for money public private partnership projects in Malaysia. Asian Review of Accounting, 2013. Vol. 21 No. 3, pp. 241-256. <https://doi.org/10.1108/ARA-06-2013-0042>.

the study of the effectiveness of insurance companies, it can be noted that to a greater extent there are studies in the literature concerning certain specific aspects of insurers' activities - the effectiveness of insurance activities directly, the process of investing insurance reserves and reinsurance. Examples can be the works of Glagoleva D. M., Loseva V.S.²¹⁴, Polyakova M. V., Polyakov K.L.²¹⁵ Much less work has been devoted to the comprehensive consideration of the issues of the effectiveness of the insurer's activities and its improvement through the management of its financial results in modern scientific research^{216, 217, 218}. At the same time, in the modern economic literature there are many different methods^{219, 220, 221} and models of efficiency assessment applied to various types of production and economic activities^{222, 223, 224}.

When solving the problem of the efficiency of an enterprise or business, the DM often faces questions of choosing specific areas for its improvement. At the same time, we are talking either about the simultaneous use in business of the entire possible set of areas of efficiency improvement at once, or only some part of it, including only individual areas.

Note that any of the possible ways to improve efficiency is somehow connected with the implementation of a certain area of activity of the insurance company. For example, the transfer of an insurance service to an online format using information technology and an IT platform refers to the manifestation of the impact of digitalization on the insurer's business process. Although this direction contributes to the development of the company and increases the economic effect, it is necessary to compare this effect with the costs associated with obtaining it. That is why, despite

²¹⁴ Glagoleva D. M., Losev V.S. Improving the efficiency of insurance organizations // Bulletin of Modern Research. 2018. No. 5.4(20). pp. 75-77.

²¹⁵ Polyakova M. V., Polyakov K.L. The influence of the reinsurance institute on the financial results of insurance companies // Journal of Institutional Research. 2021. Vol. 13. No. 3. pp. 117-130.

²¹⁶ Dmitrenko E. A. Financial results of an insurance company // Actual issues of modern economy. 2021. No. 11. pp. 845-853.

²¹⁷ Verigo A.V. Theoretical aspects of improving the effectiveness of strategic management of insurance organizations // Strategies and tools of economic management: sectoral and regional aspect : Materials of the IX International Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, May 15, 2020 / Under the general editorship of V.L. Vasilenka. Saint Petersburg: ITMO National Research University, Limited Liability Company «Scientific and Production Association of Fire Safety Automated Systems», 2021. pp. 10-12.

²¹⁸ Petrova D.S., Korobeynikov I.N., Korobeynikova O.A. Management of insurance companies: content, functions, key indicators // Economics, entrepreneurship and law. 2021. Volume 11. No. 10. pp. 2329-2342.

²¹⁹ Kan E. D. Approaches and methods of evaluating the effectiveness of the enterprise // Economics and Business: theory and practice. 2018. No. 4. pp. 118-122.

²²⁰ Donets O. V., Maydanevich P.N. Methodological approaches to assessing the effectiveness of innovation activity // Bulletin of Omsk State Agrarian University. 2015. No. 4(20). pp. 102-108.

²²¹ Kretova A.Yu., An economic approach to assessing the effectiveness of an enterprise // Bulletin of ASU, ser. «Economics». Issue 2 (240) 2019. pp. 88-95.

²²² Kreneva S.G. Development of methods for analyzing the effectiveness of investment projects in the financial management of the company based on the model of system dynamics // Innovative technologies of management and law. 2020. No. 1(27). pp. 50-55.

²²³ Vostroknutov A. E., Loiko V.I. Methodology of forming a business model of corporate integrated structures and development of algorithms and models of its validity // New Technologies. 2018. No. 3. pp. 101-109.

²²⁴ Kalayda S.A. Express assessment of economic efficiency of models of interaction of participants of inter-segment financial convergence // 2020. № 8 (329). Pp. 14-24.

the diversity of the specific content of individual areas of efficiency improvement, each of them for the purposes of this study is described by two main parameters - the economic effect resulting from the implementation of this direction, and the costs of obtaining it.

The whole set of possible ways to improve efficiency – their initial set, is described by the following parameters²²⁵:

- i – the current number of the business efficiency improvement direction, $i = 1, \dots, I$;
- p_i – a potential economic effect, defined as the effect caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business, but without taking into account the costs of obtaining it;
- z_i – costs caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business. It should be noted that the number of costs should include not only those that directly provide an economic effect, but also those that are due to the possible negative impact of digitalization, accompanying the positive impact of digitalization in the form of the effect of the introduction of the I -th direction of improving business efficiency.

It is known that in assessing the effectiveness of decisions taken, the issue of justification and selection of the performance criterion is important²²⁶.

Naturally, for a decision-maker (DM), first of all, the real economic effect is of interest, due to the introduction of a particular event, innovation, technological method into the business, considered as a certain direction of increasing the efficiency of business (enterprise activity). That is why it is quite natural to choose such a criterion for the effectiveness of a joint business as maximizing the real economic effect.

In the designations adopted above, the real economic effect for a separate i -th direction of efficiency improvement is the difference between the potential economic effect and the costs caused by the introduction of this direction of efficiency improvement, -

$$r_i = (p_i - z_i).$$

Nevertheless, the issue of cost effectiveness is important for the DM.

As is known, ez_i - cost effectiveness z_i , due to the introduction of the i -th direction of efficiency improvement, is most often measured by a relative indicator – the potential effect per unit of costs,

$$ez_i = p_i / z_i. (2.1)$$

²²⁵ Khalin V.G., Chernova G.V.IO Kalayda S.A. Model of effective business formation // Managerial consulting. 2022. №. 7. (In print).

²²⁶ Vapne G. (USA). "Evaluation criteria" in system analysis // Collection of scientific papers of the conference "System Analysis in Design and Management" 2019 (SAEC-2019) pp. 154-164.

At the same time, the cost effectiveness of ez_i can also be measured by an absolute indicator, for example, cost savings due to the use of only the i -th direction of efficiency improvement in business, which is accompanied by the rejection of the introduction of all other directions of efficiency improvement into the business:

$$ez_i = Z - z_i. (2.2)$$

Here Z is the total costs due to the use of all areas of efficiency improvement in business at once.

Both cost-effectiveness indicators (formulas (2.1) and (2.2)) are consistent in economic sense - their application in business efficiency criteria gives the same results.

The simultaneous interest of the DM in maximizing the real economic effect and in increasing cost efficiency leads to the expediency of considering the second criterion of business efficiency, the objective function of which is the sum of the real economic effect R and the cost savings EZ associated with obtaining it:

$$E = R + EZ$$

The values of the objective function of this criterion are determined by the options for implementing certain areas of efficiency improvement into the business, presented below.

Let's consider different options for introducing certain areas of increasing its efficiency into the business.

Option 1 – only one i -th direction of efficiency improvement is being introduced into the business.

In this case, as already noted above, the real economic effect will be equal to

$$r_i = (p_i - z_i),$$

and the cost savings of ez_i , because only this i -th direction of efficiency improvement is implemented in the business, will be equal to

$$ez_i = (Z - z_i),$$

where Z is the total costs associated with the simultaneous implementation of all areas of business efficiency improvements.

Option 2 – all M possible directions of efficiency improvement are introduced into the business at once.

In this case, the potential economic effect of P_M will be equal to

$$P_M = \sum_{i=1, \dots, M} p_i,$$

the total costs of Z_M will be equal to

$$Z_M = \sum_{i=1, \dots, M} z_i,$$

and the total real economic effect R_M will be defined as

$$R_M = P_M - Z_M.$$

Since under this option, all M areas of efficiency improvement are implemented immediately, there will be no cost savings, i.e.

$$EZ_M = Z_M - Z_M = 0,$$

and therefore the objective function

$$E_M = R_M.$$

Option 3 – not all M possible directions of efficiency improvement are introduced into the business at once, but only certain sets of l_k directions.

In this case, the value of the objective function E_{l_k} – the economic effect caused by the introduction of a set of l_k areas of efficiency improvement into the business, will be calculated using the formula

$$E_{l_k} = R_{l_k} + EZ_{l_k}.$$

Here

- R_{l_k} – is a real economic effect due to the simultaneous introduction into the business of all areas of increasing its efficiency, which are included in the set of l_k . Calculated by the formula

$$R_{l_k} = \sum_{i \in l_k} r_i;$$

- EZ_{l_k} – cost savings due to the introduction into the business of only those areas of increasing its efficiency that are included in the set of l_k . The appearance of savings here is since all those areas of efficiency improvement that are not included in the l_k set are not being introduced into the business. Calculated by the formula

$$EZ_{l_k} = (Z_M - \sum_{i \in l_k} z_i) = \sum_{i \in \bar{l}_k} z_i,$$

where

- Z_M – total costs due to the simultaneous introduction of all M areas of efficiency improvement into the business;
- Z_{l_k} – total costs due to the simultaneous introduction into the business of those areas of efficiency improvement that are included in the set of l_k ;
- $\sum_{i \in \bar{l}_k} z_i$ – cost savings in those areas of efficiency that are not included in the set l_k .

In general, the second criterion is in demand in practice - the maximization of the total economic effect, represented by the sum of the two particular criteria mentioned above.

Nevertheless, the following question often arises before the DM: will the simultaneous implementation of all possible ways to improve business efficiency really provide it with the greatest efficiency, measured by real economic effect and cost savings?

Maybe there are such sets of efficiency improvement directions formed from the totality of all possible directions that, according to the above criterion, will be better than the entire list of directions?

To answer these questions, the financial model presented below was developed for the formation of an effective business built based on an efficiency improvement plan that includes all areas of improvement, according to the criterion of maximizing the economic effect as the sum of the real economic effect and cost savings to obtain it. It is based on the application of the Pareto method and covers options for both simultaneous implementation of the entire set of efficiency improvement directions into the business, and the phased implementation of individual sets of directions.

2.2. Algorithms for the formation of plans for improving the efficiency of the insurance company

The general idea of using the Pareto method to build an effective business

In the model proposed below, effective means a business option involving the introduction of certain areas of efficiency improvement, which corresponds to the maximum value of the objective function – the economic effect, as the sum of the real economic effect caused by the introduction of these areas of efficiency improvement, and cost savings to obtain it.

To find the maximum value of the objective function, i.e., to build an optimal efficiency improvement plan, the source information is used in all possible areas of efficiency improvement. Among these areas may be those related to the adoption of managerial, personnel, structural, financial, and other decisions, as well as due to the influence of digitalization and meet any business processes of an insurance company.

It is particularly necessary to note the following. Digitalization as a trend of the whole social development can have an independent impact on any area of activity of an insurance organization, for example, it can be associated with improving the structure of an insurance organization by creating an information platform that combines the processes of concluding an insurance contract, its management and settlement of losses. This means that in the table of initial information, the directions of increasing the efficiency of an insurance organization due to the influence of digitalization can be highlighted separately.

As already noted, $E_{l_k} = R_{l_k} + EZ_{l_k}$ – this is an economic effect due to the introduction of a separate set of l_k areas of efficiency improvement into the business, where R_{l_k} - is a real economic effect, and EZ_{l_k} is cost savings. And it is in maximizing the total economic effect of E_{l_k} that the DM is interested.

The use of the absolute indicator «cost savings» to assess the cost effectiveness of obtaining a real economic effect is not relative, but is explained by the conditions of application of the Pareto method used in the model of effective business formation proposed below. According to these conditions, all the particular criteria forming the general criterion (objective function) must be increasing (condition 1) and must be comparable, i.e., they must be measured in the same units (condition 2).

As it was shown above, the task of forming a separate set of directions for improving business efficiency is two-criteria, therefore, to solve it, you can use multi-criteria methods for determining the Pareto set, narrowed in comparison with the originally given set^{227, 228}.

In terms of the Pareto method, the problem of determining the maximum value of the objective function is reduced to the following. Based on the expanded set of alternatives, a Pareto set is constructed – a narrowed subset of alternatives, on which the optimal value of the objective function is determined.

What features of the task of finding a set of ways to improve efficiency allow you to use the Pareto method?

First of all, it should be noted that the task of finding a set I_k is described by two particular criteria:

- maximizing the real economic effect of the business described by the function $f_1(x)$,
- maximizing cost savings described by the function $f_2(x)$.

Both functions are defined on a set of alternatives ($i = 1, \dots, I$), i.e. on a set of $X = \{x_1, x_2, \dots, x_I\}$ directions for improving business efficiency.

At the same time, the need to find a solution that simultaneously meets the maximization problem by both criteria makes it expedient to consider exactly the joint values of the functions $f_1(x)$ and $f_2(x)$, i.e. the joint values of the pairs $(f_1(x_i), f_2(x_i))$.

The essence of constructing the Pareto set is reduced to choosing from all possible alternatives the joint values of the functions $(f_1(x_i), f_2(x_i))$ those that dominate the rest.

As a result of narrowing the initially given set of alternatives I to the Pareto set $P(X)$, which includes only a few alternatives, the task of finding the best joint values of the real economic effect and cost savings to obtain it is reduced to considering a reduced, compared with the original, number of joint values of these business parameters.

²²⁷ Theory of decision making. In 2 volumes. Volume 2: textbook and workshop for undergraduate and graduate students / edited by V. G. Khalin. - Moscow: Yurayt Publishing House, 2017. - 431 p. Chapter 12. The theory of the importance of criteria in multi- criteria decision-making problems. pp. 83-114 .

²²⁸ Pakhomov A. P. To apply or not to apply the Pareto principle in practice? / A. P. Pakhomov // Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economics. 2010. No. 1. pp. 5-12.

It is known from the theory of construction of the Pareto set that the maximum value of the objective function can take on one or more alternatives. Therefore, to find it, it is necessary to calculate the value of the objective function for each of the alternatives of the Pareto set.

Directions for improving business efficiency, the numbers of which correspond to the alternatives of the Pareto set, form a l_k – set of directions, for which it is also necessary to calculate the value of the objective function. The need for a special calculation of the objective function simultaneously for the entire set of alternatives to the Pareto set is due to the peculiarity of the problem statement. The traditional use of the Pareto method involves the search for a single alternative that provides the maximum value of the objective function. However, the formulation of the task of forming an effective business is broader. It implies the search for a variety of but effective sets of ways to improve efficiency, which, among other things, makes it mandatory to determine the value of the objective function immediately for the entire set of ways to improve business efficiency that meets all the alternatives of the Pareto set.

Since there may be situations when the greatest efficiency is ensured by the introduction of all possible ways to increase efficiency at once, the model should also provide for determining the value of the corresponding objective function.

In general, the task of searching based on the application of the Pareto method for the maximum value of the proposed nonlinear objective function – the economic effect as the sum of the real economic effect and cost savings to obtain it, assumes:

- based on the developed algorithm, the construction of the initial set of business efficiency improvement directions (the initial set of alternatives) used as a basis for the construction of the Pareto set. This initial set of directions actually forms a certain plan of directions for improving efficiency, which corresponds to a certain value of the objective function;
- calculation of the value of the objective function for the initial set of efficiency improvement directions;
- construction of a Pareto set from the initial set of alternatives, each of which (alternatives) is described by a pairwise value of the real economic effect and cost savings;
- formation of a set of business efficiency improvement directions that meet the alternatives of the entire Pareto set;
- calculation of the value of the objective function for a set of efficiency improvement directions based on the entire set of alternatives to the Pareto set;

- calculation of the values of the objective function for each direction of efficiency improvement corresponding to a separate alternative to the Pareto set, and selection of the maximum of them;
- determination of the maximum value of the objective function based on a comparison of its values calculated for the entire initial set of alternatives – all directions of efficiency improvement; for each of the alternatives of the Pareto set associated with a certain direction of efficiency improvement; for the entire set of alternatives of the Pareto set forming the corresponding set of directions of efficiency improvement;
- determination of the final set of efficiency improvement directions (formation of an optimal plan of efficiency improvement directions) – the one on which the maximum of the objective function is achieved.

If the maximum of the objective function is achieved on the initial set of alternatives – on the initial set of efficiency improvement directions, then this means that the maximum value of the economic effect will be achieved when all efficiency improvement directions are implemented in business at once. Note that this situation corresponds to the implementation of the first criterion of business efficiency – maximizing the real economic effect. The second term of the extended efficiency criterion, cost savings, becomes zero since there will be no savings in the case of the introduction of all areas of efficiency improvement.

If the maximum is achieved on any one alternative, it means that the introduction of only one direction of efficiency improvement corresponding to this alternative into the business and provides the maximum value of the economic effect.

If the maximum is achieved on the whole set of alternatives to the Pareto set, then this means that the maximum value of the economic effect will be achieved with the simultaneous implementation in business of all areas of efficiency improvement that meet the entire Pareto set.

The target function of the business (enterprise activity) is the economic effect, calculated as the sum of the real economic effect and cost savings to obtain it, therefore, the indicated options for obtaining its greatest value ensure maximum business efficiency.

Algorithm 1 of building sets of business efficiency improvement directions

As noted above, the maximum value of the objective function, the economic effect, can be achieved

- or on the entire initial set of efficiency improvement directions (case 1),
- or on a set of directions corresponding to the constructed Pareto set (case 2),
- or on separate areas of efficiency improvement corresponding to each of the alternatives of the constructed Pareto set (case 3).

That is why the desired set of business efficiency improvement directions may consist of all efficiency improvement directions (case 1), of directions forming a Pareto set (case 2), and in one direction, which corresponds to a separate alternative to the Pareto set (case 3).

It is known that only one Pareto set corresponds to a certain variant of the initial set of alternatives, on which the maximum value of the objective function can be found – either on individual alternatives, or immediately on their totality corresponding to the Pareto set.

However, in practice, other sets of efficiency improvement directions may also be of interest – formed from reduced initial sets of alternatives.

So, let's assume that initially, i.e., at the first stage of building all acceptable sets of business efficiency improvement directions, the entire set of efficiency improvement directions – the initial set of alternatives, included 10 directions. The application of the Pareto method to it at this (first) stage reveals the first narrowed set of alternatives - directions 4,5 and 9, forming a set l_1 , for which the maximum value of the objective function will be found – either on one of the alternatives, or immediately on the entire set of alternatives of the Pareto set found.

But this value of the objective function was found precisely for the initial initial set of alternatives, including 10 ways to improve efficiency. After the set of directions for improving the efficiency of l_1 is found, the directions that are included in it do not participate in subsequent calculations. This means that in the further search for other sets of business efficiency improvement directions, the initial set is involved, consisting no longer of 10, but only of 7 alternatives. Three alternatives – 4,5 and 9, are excluded from further consideration.

At the next (second) stage of the search for another possible set of directions, the Pareto method is again applied to the remaining 7 alternatives, resulting in the construction of a set of directions l_2 . For this found set, the objective function also takes the optimal value on the Pareto set.

The number K is the maximum number of options for constructing a Pareto set based on a decreasing initial set of alternatives, or, equivalently, the number of sets of business efficiency improvement directions l_k ($k=1, \dots, K$), and, accordingly, the stages of constructing such sets. It is determined by the characteristics of the initial information, but it cannot be more than the initially set number of possible ways to improve the efficiency of I.

Consequently, the number of possible sets of business efficiency improvement directions K (the number of possible applications of the Pareto method) determines the maximum possible number of Algorithm stages 1.

However, depending on the goal of the DM related to the search for different sets of efficiency improvement directions, the number of implemented steps of Algorithm 1 compared to the maximum possible K may also be different. It may be equal to the maximum possible K when

the DM is interested in all possible sets of business efficiency improvement directions, or it may be less than it when the DM is satisfied with the intermediate option – already obtained certain sets of efficiency improvement directions. Algorithm 1 of constructing all possible sets of business efficiency improvement directions can be presented in the form of the following scheme (Figure 2.1).

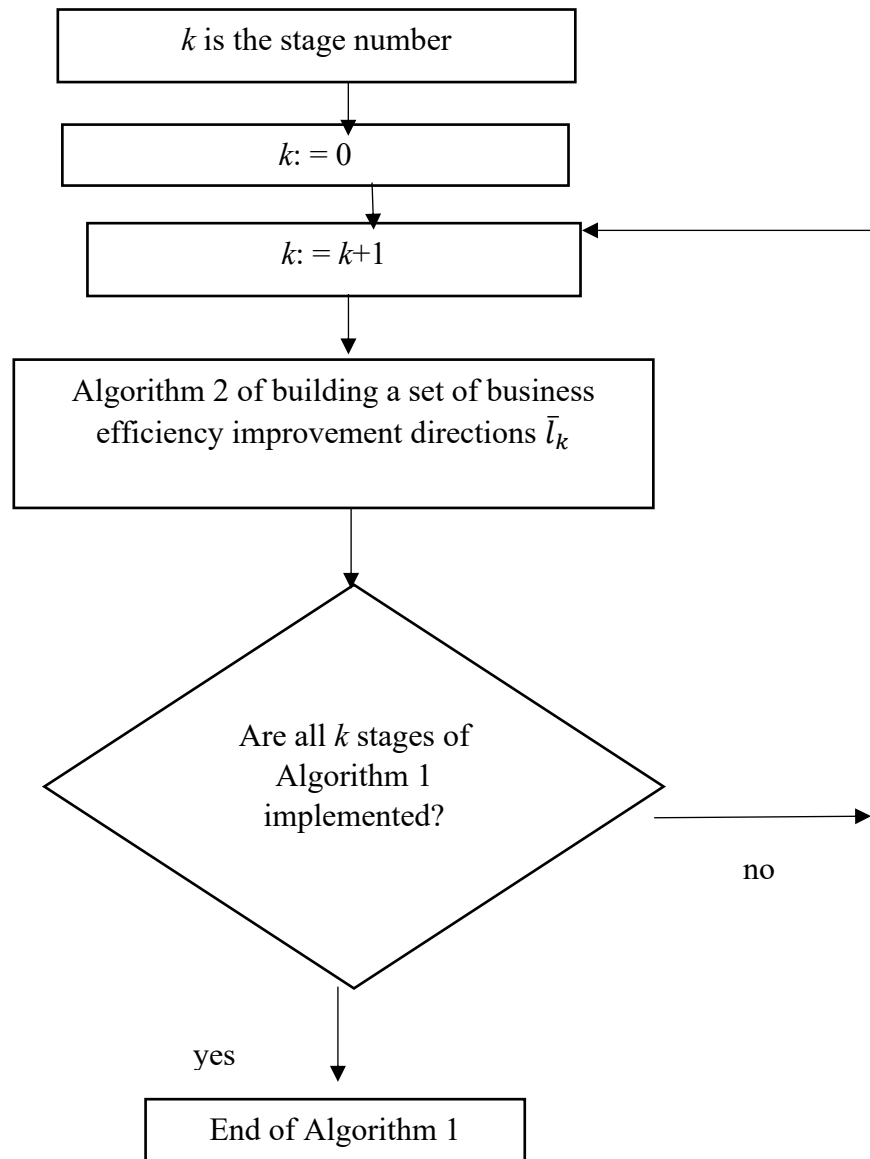


Figure 2.1 – Scheme of Algorithm 1 – formation of a set of business efficiency improvement directions \bar{l}_k at stage k .

Compiled by the author.

A few words about the ratio of the values of objective functions during the transition from one stage of Algorithm 1 to another.

Since during the transition from stage k of Algorithm 1 to stage $(k+1)$, the initial set of ways to increase the efficiency of stage M_k decreases to the size of M_{k+1} , then

- the value of the objective function on the entire set of alternatives M_{k+1} (set of efficiency improvement directions) of the $(k+1)$ -th stage will be less than the value of the objective function on the entire set of alternatives M_k k -th stage:

$$E_{M_{k+1}} < E_{M_k},$$

- the value of the objective function $(k+1)$ -th of the stage $E_{l_{k+1}}$ will be less than the value of the objective function of the k -th stage E_{l_k} :

$$E_{l_{k+1}} < E_{l_k},$$

- the values of the objective function on any of the alternatives of the set l_{k+1} will be less than the values of the objective function on any of the alternatives of the set l_k . This is explained by the fact that the set l_{k+1} includes alternatives from the original set M_{k+1} , which, in comparison with the M_k - initial set of the k -th stage, becomes reduced, and at the previous stages of Algorithm 1, the best alternatives to business efficiency improvement directions have already gone to the previous sets.

The result of Algorithm 1 (when using Algorithm 2 inside it) are the maximum values of the objective function \bar{E}_k found at each k -th stage and that set (set) of business efficiency improvement directions \bar{l}_k , on which this maximum value of the objective function is obtained, and therefore its implementation will provide the business with the greatest efficiency.

The final set of business efficiency improvement directions \bar{l}_k as a set providing the maximum value of the objective function at the k -th stage of the Algorithm can be obtained

- either on the entire initial set of business efficiency improvement directions of the k -th stage of Algorithm 1 ($\bar{l}_k = M_k$),
- or on the set l_k of all directions corresponding to the totality of alternatives of the corresponding Pareto set ($\bar{l}_k = l_k$),
- or on a separate direction corresponding to one of the alternatives of the Pareto set ($\bar{l}_k = s_q$).

The calculated values of the objective function for each of the listed options for a set of efficiency improvement directions will be equal to:

E_{M_k} – for a set of directions M_k ,

E_{l_k} – for a set of directions l_k , meet the full set of alternatives, Pareto,

$\bar{E}_{ks_j} = E_{ks_q}$ – for directions, meet the s_q alternative to the Pareto set, which is provided by the

value of the objective function, which is the maximum for all alternatives of the Pareto set.

The final maximum value of the objective function for the k -th stage is calculated as

$$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}.$$

It indicates the set of directions for improving business efficiency \bar{l}_k , in which the objective function at the k -th stage takes the maximum value equal to \bar{E}_k .

So,

- if $\bar{E}_k = E_{M_k}$, then $\bar{l}_k = M_k$ and the greatest efficiency (the maximum value of the objective function) will have a business that implements all M_k directions of increasing the initial set of the k -th stage;
- if $\bar{E}_k = E_{l_k}$, then $\bar{l}_k = l_k$ and the greatest efficiency (the maximum value of the objective function) will be a business that implements all areas of business efficiency improvement that were included in the set l_k , found at the k -th stage, i.e., meet the totality of all alternatives to the Pareto set;
- if $\bar{E}_k = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k} = E_{s_q}$, then $\bar{l}_k = s_q$ and the greatest efficiency (the maximum value of the objective function) will be a business that implements the only direction of increasing business efficiency that meets one of the alternatives of the Pareto set.

Algorithm 2 of constructing \bar{l}_k - th a separate set of business efficiency improvement directions that provides the maximum of the objective function

Algorithm 2 is implemented within each k -th stage of Algorithm 1 in the formation of \bar{l}_k - a set of efficiency improvement directions that provides the maximum value of the objective function \bar{E}_k .

The definition of the set \bar{l}_k involves the formation of

- M_k – is a set of directions, which is the initial one at stage k of Algorithm 1;
- l_k – is a set of directions for improving efficiency, found at stage k of Algorithm 1 as a result of constructing a Pareto set ($k \in M_k$);
- J_k – are sets of business efficiency improvement directions, each of which corresponds to only one alternative s_j of the Pareto set found at stage k of the Algorithm 1. In this case, the total number of alternatives to the Pareto set of the k -th stage is equal to J_k ($j = 1, \dots, J_k$).

For each of the named sets of directions, the value of the objective function is calculated, and the maximum is selected among them. The set of directions corresponding to the maximum value of the objective function is the desired set \bar{l}_k – the one on which \bar{E}_k is achieved - the maximum value of the sum of the economic effect and cost savings to obtain it.

Step 1. Determination of the M_k - initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the k -th stage of Algorithm 1.

Determining a set of business efficiency improvement directions l_k at the k -th stage of Algorithm 1 involves the formation of an initial set of all possible directions for improving the efficiency of M_k . It is it, with the further application of the Pareto method, that is used to form a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_k .

For the first stage of the Algorithm 1 ($k=1$), the initial set $M_k = M_1 = I$, where I is the initially specified number of all possible ways to improve business efficiency.

For the k -th stage of Algorithm 1 at ($k > 1$), the initial composition of the efficiency improvement directions M_k is determined, firstly, by M_{k-1} - the initial composition of the efficiency improvement directions of the previous ($k-1$)-th stage of Algorithm 1, and, secondly, by those efficiency improvement directions that were included in the composition of the set of directions l_{k-1} , found at the ($k-1$)-th stage, – they will leave the M_k .

$$M_k = M_{k-1} - (i \in l_{k-1}).$$

Step 2. Formation of the initial and calculated information for the k -th stage of the Algorithm 1 used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 2.1.

Table 2.1 – Initial and calculated information used in the framework of stage k of Algorithm 1 in the formation of the l -th set of directions for improving business efficiency - the set of directions in which the maximum value of the objective function of the k -th stage is achieved *

i	p_i	z_i	$r_i = (p_i - z_i)$	$ez_i = (Z_k - z_i)$	Factors of increasing the efficiency of the insurance company	A specific direction of improving the efficiency of activities associated with a certain factor
1	2	3	4	5	6	7
1					Performing a management function	The first direction
2						The second direction
3						The third direction
4					Execution of the personnel function	The first direction
5						The second direction
6						The third direction
...				
M_k						
	P_k	Z_k	R_k			

Compiled by the author.

* The unit of measurement of the potential economic effect p_i and costs z_i – monetary unit.

In the accepted designations:

- i – is the current number of the efficiency improvement direction; $i = 1, \dots, M_k$, where M_k – is the complete composition of all possible business efficiency improvement directions considered at the k -th is the complete composition of all possible business efficiency improvement directions considered at the k -th stage of Algorithm 1, from which the k -th set of efficiency improvement directions is formed;
- P_k - the total potential effect of the simultaneous introduction into the business of all possible directions to increase its efficiency M_k for the k -th stage of the 1 Algorithm, calculated by the formula

$$P_k = \sum_{i \in M_k} p_i.$$

For stage 1 of Algorithm 1, the total potential effect will be determined by all the initially given possible directions for improving efficiency $I (M_1 = I)$, from which various sets of directions for improving efficiency will be formed, and therefore it is calculated by the formula

$$P_1 = \sum_{i \in I} p_i;$$

- Z_k - costs caused by the simultaneous introduction into the business of all possible directions of increasing its efficiency at the k -th stage of the Algorithm 1 M_k , calculated by the formula

$$Z_k = \sum_{i \in M_k} z_i.$$

For stage 1 of Algorithm 1, the costs will be determined by all the initially given possible directions for improving efficiency $I (M_1 = I)$, from which various sets of directions for improving efficiency will be formed, and therefore they are calculated according to the formula

$$Z_1 = \sum_{i \in I} z_i;$$

- $r_i = (p_i - z_i)$ – the real economic effect caused using the i -th direction of increasing its efficiency in business. Calculated for each i -th efficiency improvement direction included in the M_k ;
- R_k – the total real economic effect due to the simultaneous introduction into the business of all possible directions of increasing its efficiency at the k -th stage of the 1 M_k Algorithm, calculated by the formula

$$R_k = \sum_{i \in M_k} r_i.$$

For the first stage of the Algorithm 1

$$R_1 = \sum_{i \in I} r_i;$$

- $ez_i = (Z_k - z_i)$ - cost savings since only the i -th direction of increasing its efficiency is used in business. Calculated for each i -th efficiency improvement direction that is part of M_k .

Step 3. Calculation of the value of the objective function E_{M_k} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_k .

$$E_{M_k} = R_k = \sum_{i \in M_k} r_i.$$

Step 4. Formation of the Pareto set of the k -th stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_k .

In general, for any stage k of Algorithm 1, the Pareto set is formed based on Table 2.1.

The initial information for constructing the Pareto set at the k -th stage of Algorithm 1 is the information of the 4th and 5th columns of Table 2.1. The content of the i -th row of column 4 reflects the size of the real economic effect obtained when using the i -th direction of efficiency improvement in business, and column 5 - cost savings, which is due to that only the i -th direction of efficiency improvement will be used in business. Here, savings arise due to the refusal to use all other directions in business, except for the i -th.

The content of columns 4 and 5 of Table 2.1 meets the criterion of business efficiency, which implies maximizing both the real economic effect and cost savings due to the use of certain areas of efficiency improvement in business. At the same time, the content of columns 4 and 5 on the i -th row represents the i -th initial alternative $(f1(xi), f2(xi))$ of paired values of the real economic effect and cost savings in the i -th direction of efficiency improvement.

In general, the content of the 4th and 5th columns of all M_k rows of Table 2.1 represents the initial set of alternatives for the k -th stage of Algorithm 1, from which the narrowed Pareto set will be constructed.

The alternatives s_j ($j=1, \dots, J_k$) included in the Pareto set of the k -th stage of the Algorithm 1, where J_k is the total number of alternatives of the Pareto set of the k -th stage, the alternatives of the original set remaining outside it dominate.

Each alternative s_j of the k -th stage of Algorithm 1 determines the corresponding direction number i_{s_j} ($s_j \rightarrow i_{s_j}$).

Together they define l_k - a set of efficiency improvement directions that correspond to all alternatives of the Pareto set formed at the k -th stage of the Algorithm,

$$l_k = \{i_{s_j}, s_j = 1, \dots, J_k\}.$$

Step 5. Determining the value of the objective function E_{l_k} for the set of directions for increasing the efficiency of l_k found at the k -th stage of the Algorithm 1.

The purpose of the formation of the Pareto set is to determine the narrowed set of alternatives and the corresponding set of business efficiency improvement directions on which the maximum value of the objective function can be obtained for the initial set of alternatives.

For the found set of business efficiency improvement directions l_k , the simultaneous use in business of all the directions included in this set provides the value of the objective function – the

economic effect E_{l_k} , calculated for this set as the sum of the real economic effect and cost savings in the amount of

$$E_{l_k} = R_{l_k} + EZ_{l_k} \quad (2.3).$$

Here

- $R_{l_k} = \sum_{i \in l_k} r_i$ (2.4) – there is a real economic effect due to the implementation of a set of directions for improving the efficiency of l_k ;
- $EZ_{l_k} = (Z_k - Z_{l_k}) = (\sum_{i \in M_k} z_i - \sum_{i \in l_k} z_i)$ - (2.5) – cost savings due to the use of the l_k -th set of efficiency improvement directions in business. It is calculated as the difference of all costs determined by the use in business of all M_k directions of efficiency improvement possible at the k -th stage of the Algorithm 1, and those costs that the business incurs when using the l_k -th set of directions of efficiency improvement.

Step 6. Determination of the value of the objective function E_{s_j} for each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the k -th stage.

$$E_{s_j} = R_{s_j} + EZ_{s_j} = r_{s_j} + (Z_k - z_{s_j}),$$

where s_j ($j = 1, \dots, J_k$) – is the number of the alternative included in the Pareto set formed at the k -th stage of Algorithm 1.

The values of E_{s_j} are calculated for all alternatives s_j , included in the Pareto set and determining the numbers of efficiency improvement directions that are included in the set l_k . Among them is the alternative s_q , which corresponds to the direction of increasing business efficiency, which provides the maximum value of the objective function of the k -th stage for all alternatives of the Pareto set, equal to

$$\bar{E}_{ksj} = \max_{s_j \in l_k} E_{s_j} = E_{s_q}.$$

Step 7. Comparison of the values of the objective functions E_{M_k} , E_{l_k} , \bar{E}_{ksj} , selection of the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

Comparing the values of E_{M_k} , E_{l_k} , \bar{E}_{ksj} at the k -th stage of Algorithm 1 makes it possible to evaluate the business efficiency of the k -th stage of Algorithm 1, implemented according to the following options:

- a business implementation option that involves the introduction of all possible ways to improve the efficiency of M_k at this stage of the Algorithm. It corresponds to the objective function E_{M_k} ;
- a business implementation option that involves the introduction into it of those areas of business efficiency improvement that are included in the set of l_k directions. It corresponds to the objective function E_{l_k} ;

- business implementation options involving the separate implementation of each of the Pareto set alternatives, i.e., the implementation of each of the efficiency improvement directions forming a set of l_k .

The maximum value of the objective function obtained for all these options, $\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, indicates the optimal set (list) of business efficiency improvement directions \bar{l}_k , forming the optimal plan of efficiency improvement directions, found for the considered k -th stage of Algorithm 1 and calculated on the basis of the initial set of efficiency improvement directions for the considered stage of the Algorithm. Its implementation ensures maximum business efficiency, measured as the sum of the real economic effect and cost savings to obtain it.

The general result of using Algorithms 1 and 2 is a set of maximum values of the objective function \bar{E}_k and optimal sets \bar{l}_k – directions for improving business efficiency (Table 2.2), found for all the considered stages of Algorithm 1 ($k = 1, \dots, K$). At the same time, the sets of \bar{l}_k directions found for each stage represent optimal plans for improving efficiency that correspond to the considered stage of the Algorithm.

Table 2.2 – Final results of applying Algorithms 1 and 2

Stage number k	1	...		K
$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - the optimal (maximum) value of the objective function	\bar{E}_1	...		\bar{E}_K
\bar{l}_1 – optimal set of business efficiency improvement directions (optimal plan of efficiency improvement directions)	\bar{l}_1	...		\bar{l}_K

Compiled by the author.

2.3. Case study: a financial model for improving the efficiency of an insurance company

The procedure for forming an optimal plan for improving the efficiency of an insurance organization as a set of certain areas based on the proposed criterion (maximizing the real economic effect and saving costs to obtain it) will be considered sequentially on an example involving the implementation of ten areas of business efficiency improvement. For each direction, data on the economic effect is already known, taking into account the costs of its implementation.

Example 1²²⁹.

Initially, the basic information is presented in the form*

²²⁹ Examples 2-4 are presented in the Appendix.

i	p_i	z_i	Factors of increasing the efficiency of the insurance company	A specific direction of increasing the efficiency of activities associated with a certain factor of increasing efficiency
1	16	14	Digitalization	Purchase of computers
2	20	11		Creating an insurance calculator on the website
3	10	6		Creation of a database for the settlement of losses
4	18	10		Mobile application development
5	20	8	HR-function	Retraining of the accounting service
6	22	7		Changing the staffing table
7	28	5	Performing a management function	Changing the structure of the organization
8	32	7		Opening of a branch
9	35	18		Opening of the agency
10	32	14		Changing the management structure

*Here and further in the example, the unit of measurement of the potential economic effect p_i and costs z_i – monetary units.

In this example, the initial set of efficiency improvement directions covers the following areas of the insurer's activity: HR and management functions, as well as the impact of digitalization (the introduction of digitalization products).

In the accepted designations:

- i – is the current number of the business efficiency improvement direction, $i = 1, \dots, I$ ($I = 10$);
- p_i – is a potential economic effect, defined as the effect caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business, but without taking into account the costs of obtaining it;
- z_i – costs caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business.

The first stage of Algorithm 1 ($k = 1$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_1

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1. Determination of $M_{k=1}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 1st stage of Algorithm 1.

For the 1st stage of Algorithm 1, the initial set of all possible directions for increasing efficiency M_k , from which all sets \bar{l}_k , will be formed, coincides with the originally set set of directions I : $M_k = M_1 = \{1, \dots, I\}$.

Step 2. Formation of initial and calculated information for the first stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 2.3.

Table 2.3 – The initial and calculated information used within the framework of stage 1 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_1 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 1st stage \bar{E}_1

i	p_i	z_i	$r_i = (p_i - z_i)$	$e_{zi} = (Z_l - z_i)$	Factors of increasing the efficiency of the insurance company	A specific direction of increasing the efficiency of activities associated with a certain factor of increasing efficiency
1	2	3	4	5	6	7
1	16	14	2	86	Digitalization	Purchase of computers
2	20	11	9	89		Creating an insurance calculator on the website
3	10	6	4	94		Creation of a database for the settlement of losses
4	18	10	8	90		Mobile application development
5	20	8	12	92	HR-function	Retraining of the accounting service
6	22	7	15	93		Changing the staffing table
7	28	5	23	95	Management function	Changing the structure of the organization
8	32	7	25	93		Opening of a branch
9	35	18	17	82		Opening of the agency
10	32	14	18	86		Changing the management structure
	$P_{k=1} = 233$	$Z_{k=1} = 100$	$R_{k=1} = 133$			

Step 3. Calculation of the value of the objective function E_{M_1} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_1 .

$$E_{M_1} = R_l = \sum_{i \in M_1} r_i = 133.$$

Step 4. Formation of the Pareto set of the first stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_1 .

The information in Table 2.3 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: (2;86)₁; (9; 89)₂; (4; 94)₃; (8; 90)₄; (12; 92)₅; (15; 93)₆; (23; 95)₇; (25; 93)₈; (17; 82)₉; (18; 86)₁₀. At the same time, the first coordinate of any alternative is the real economic effect (column 4), and the second is cost savings (column 5).

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto-independent alternatives (25; 93)₈ and (23; 95)₇, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 7 ($s_1 \rightarrow 7$), and alternative s_2 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 8 ($s_2 \rightarrow 8$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_1 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the first stage of Algorithm 1, which included the 7th and 8th business efficiency improvement directions:

$$l_1 = \{7, 8\}.$$

Step 5. *Determination of the value of the objective function E_{l_1} for the set of directions for improving the efficiency of l_1 found at the 1st stage of Algorithm 1.*

On the found set of business efficiency improvement directions takes the value calculated by the formula:

$$E_{l_1} = R_{l_1} + EZ_{l_1} = (23+25) + (100 - (5+7)) = 48+88 = 136.$$

Step 6. *Determination of the value of the objective function E_{s_j} for each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 1st stage.*

For $s_1 \rightarrow 7$ function $E_{s_1} = E_7 = R_7 + EZ_7 = r_7 + (Z_1 - z_7) = 23 + (100 - 5) = 118$,

And for $s_2 \rightarrow 8$ function $E_{s_2} = E_8 = R_8 + EZ_8 = r_7 + (Z_1 - z_8) = 25 + (100 - 7) = 118$.

Among the efficiency improvement directions with numbers 7 and 8, the maximum value of \bar{E}_{1s_j} is achieved simultaneously for both values of s_j (for $s_1 \rightarrow 7$ and $s_2 \rightarrow 8$) and it is equal to 118 units ($\bar{E}_{1s_j} = 118$).

Step 7. *Comparing the values of the objective functions E_{M_1} , E_{l_1} , \bar{E}_{1s_j} , choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.*

The maximum value of the objective function \bar{E}_1 , calculated at the first stage of the Algorithm 1 ($k=1$) on the initial set $M_I = \{1, \dots, 10\}$ as $\max \{E_{M_1}, E_{l_1}, \bar{E}_{1s_j}\} = \max \{133, 136, 118\} = 136 = E_{l_1}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_1 includes the 7th and 8th directions ($\bar{l}_1 = \{7, 8\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_1 obtained on it is 136 units.

This means that the optimal plan for improving the efficiency of the insurance company, due to the introduction of certain areas of efficiency improvement, at the first stage of the Algorithm included the following areas: changing the structure of the organization (management function), opening a branch (management function). The introduction of this set of efficiency improvement directions can give the greatest economic effect not only due to the value of the objective function, but also due to the beginning of its implementation before the end of the process of forming all sets.

The second stage of Algorithm 1 ($k = 2$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_2

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1. Determination of $M_{k=2}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 2nd stage of Algorithm 1.

For the 2nd stage of Algorithm 1 ($k=2$), the set of initial directions for improving efficiency $M_k = \{1,2,3,4,5,6,9,10\}$.

Step 2. Formation of initial and calculated information for the second stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 2.4.

Table 2.4 – The initial and calculated information used within the framework of stage 2 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_2 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 2nd stage \bar{E}_2

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_2 - z_i)$
l	2	3	4	5
1	16	14	2	64
2	20	11	9	77
3	10	6	4	82
4	18	10	8	78
5	20	8	12	80
6	22	7	15	81
9	35	18	17	70
10	32	14	18	74
	$P_2 = 173$	$Z_2 = 88$	$R_2 = 85$	

Step 3. Calculation of the value of the objective function E_{M_2} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_2 .

$$E_{M_2} = R_2 = \sum_{i \in M_2} r_i = 85.$$

Step 4. Formation of the Pareto set of the second stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_2 .

The information in Table 2.4 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(2; 64)_1$; $(9; 77)_2$; $(4; 82)_3$; $(8; 78)_4$; $(12; 80)_5$; $(15; 81)_6$; $(17; 70)_9$; $(18; 74)_{10}$.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto - independent alternatives $(4; 82)_3$, $(15; 81)_6$ and $(18; 74)_{10}$, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 3 ($s_1 \rightarrow 3$), alternative s_2 with number 6 ($s_2 \rightarrow 6$) and alternative s_3 with number 10 ($s_3 \rightarrow 10$).

The found alternatives to the Pareto set s_1, s_2 and s_3 correspond to the set l_2 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the second stage of the Algorithm 1:

$$l_2 = \{3, 6, 10\}.$$

Step 5. Determination of the value of the objective function E_{l_2} for the set of directions for improving the efficiency of l_2 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_2 the objective function E_{l_2} takes the following value:

$$E_{l_2} = R_{l_2} + EZ_{l_2} = \sum_{i \in l_2} r_i + (\sum_{i \in M_2} z_i - \sum_{i \in l_2} z_i) = (4+15+18) + (88 - (6+7+14)) = 37 + 61 = 98.$$

Step 6. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 2nd stage.

$$\text{For } s_1 \rightarrow 3 \text{ function } E_{s_1} = E_3 = R_3 + EZ_3 = 4 + (88 - 6) = 86,$$

$$\text{for } s_2 \rightarrow 6 \text{ function } E_{s_2} = E_6 = R_6 + EZ_6 = 15 + (88 - 7) = 96,$$

$$\text{for } s_3 \rightarrow 10 \text{ function } E_{s_3} = E_{10} = R_{10} + EZ_{10} = 18 + (88 - 14) = 92.$$

Among the areas of efficiency improvement with numbers 3, 6 and 10 maximum value of \bar{E}_{2s_j} is achieved on the alternative $s_2 \rightarrow 6$ and is equal to 96 units ($\bar{E}_{2s_j} = 96$).

Step 7. Comparing the values of the objective functions E_{M_2} , E_{l_2} , \bar{E}_{2s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_2 , calculated at the second stage of the Algorithm 1 ($k=2$) on the initial set $M_2 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10\}$ by the formula $\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{85, 98, 96\} = 98 = E_{l_2}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_2 includes the 3-nd, 6-th and 10-th directions ($\bar{l}_2 = \{3, 6, 10\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_2 obtained on it is equal to 98 units.

This means that the optimal plan for improving the efficiency of the insurance company, due to the introduction of certain areas of efficiency improvement, at the second stage of the Algorithm included the following areas: the creation of a database for the settlement of losses (digitalization), a change in staffing (HR- function), a change in the management structure (management function).

The third stage of Algorithm 1 ($k = 3$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_3

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1. Determination of $M_{k=3}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 3rd stage of Algorithm 1.

For the 3rd stage of Algorithm 1 ($k=3$), the set of initial directions for improving efficiency $M_3 = \{1,2,4,5,9\}$.

Step 2. Formation of initial and calculated information for the third stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 2.5.

Table 2.5 – The initial and calculated information used within the framework of stage 3 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_3 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 3rd stage \bar{E}_3

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_3 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	47
2	20	11	9	50
4	18	10	8	51
5	20	8	12	73
9	35	18	17	43
	$P_3 = 89$	$Z_3 = 61$	$R_3 = 48$	

Step 3. Calculation of the value of the objective function E_{M_3} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_3 .

$$E_{M_3} = R_3 = \sum_{i \in M_3} r_i = 48.$$

Step 4. Formation of the Pareto set of the third stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_3 .

The information in Table 2.5 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(2;47)_1$; $(9; 50)_2$; $(8; 51)_4$; $(12; 73)_5$; $(17; 43)_9$.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto - independent alternatives $(12; 73)_5$; $(17; 43)_9$, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 5 ($s_1 \rightarrow 5$), alternative s_2 with number 9 ($s_2 \rightarrow 9$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_3 :

$$l_3 = \{5,9\}.$$

Step 5. *Determination of the value of the objective function E_{l_3} for the set of directions for improving the efficiency of l_3 .*

On the found set of business efficiency improvement directions l_3 , the objective function E_{l_3} takes the following value:

$$E_{l_3} = R_{l_3} + EZ_{l_3} = \sum_{i \in l_3} r_i + (\sum_{i \in M_3} z_i - \sum_{i \in l_3} z_i) = (12+17) + (61 - (8+18)) = 29 + 35 = 64.$$

Step 6. *Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 3rd stage.*

$$\text{For } s_1 \rightarrow 5 \text{ function } E_{s_1} = E_5 = R_5 + EZ_5 = 12 + (61 - 8) = 65,$$

$$\text{for } s_2 \rightarrow 9 \text{ function } E_{s_2} = E_9 = R_9 + EZ_9 = 17 + (61 - 18) = 60.$$

Among the areas of efficiency improvement with numbers 5 and 9 maximum value of \bar{E}_{3s_j} is achieved on the alternative $s_1 \rightarrow 5$ and is equal to 65 units ($\bar{E}_{3s_1} = 65$).

Step 7. *Comparing the values of the objective functions E_{M_3} , E_{l_3} , \bar{E}_{3s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.*

The maximum value of the objective function \bar{E}_3 , calculated at the third stage of the Algorithm 1 ($k=3$) on the initial set $M_3 = \{1,2,4,5,9\}$ by the formula $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}\} = \max \{48, 64, 65\} = 65 = \bar{E}_{3s_1}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_3 includes only one 5th direction ($\bar{l}_3 = \{5\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_3 obtained on it is equal to 65 units.

This means that the optimal plan for improving the efficiency of the insurance company, due to the introduction of certain areas of efficiency improvement, at the third stage of the Algorithm included the following areas: retraining of the accounting service (HR-function).

The fourth stage of Algorithm 1 ($k=4$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_4

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1. *Determination of $M_{k=4}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 4th stage of Algorithm 1.*

For the 4th stage of Algorithm 1 ($k=4$), the set of initial directions for improving efficiency $M_4 = \{1,2,4\}$.

Step 2. *Formation of initial and calculated information for the fourth stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 2.6.*

Table 2.6 – The initial and calculated information used within the framework of stage 4 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_4 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 4th stage \bar{E}_4

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_4 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	21
2	20	11	9	24
4	18	10	8	25
	$P_4 = 54$	$Z_4 = 35$	$R_4 = 19$	

Step 3. Calculation of the value of the objective function E_{M_4} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_4 .

$$E_{M_4} = R_4 = \sum_{i \in M_4} r_i = 19.$$

Step 4. Formation of the Pareto set of the fourth stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_4 .

The information in Table 2.6. forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: (2;21)₁; (9; 24)₂; (8; 25)₄.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto - independent alternatives (9; 24)₂; (8; 25)₄, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 2 ($s_1 \rightarrow 2$) and alternative s_2 with number 4 ($s_2 \rightarrow 4$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_4 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the fourth stage of Algorithm 1, which included the 2nd and 4th business efficiency improvement directions:

$$l_4 = \{2, 4\}.$$

Step 5. Determination of the value of the objective function E_{l_4} for the set of directions for improving the efficiency of l_4 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_4 , the objective function E_{l_4} takes the following value:

$$E_{l_4} = R_{l_4} + EZ_{l_4} = \sum_{i \in l_4} r_i + (\sum_{i \in M_4} z_i - \sum_{i \in l_4} z_i) = (9+8) + (35 - (11+10)) = 17 + 14 = 31.$$

Step 6. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 4th stage.

For $s_1 \rightarrow 2$ function $E_{s_1} = E_2 = R_2 + EZ_2 = 9 + (35 - 11) = 33$,

for $s_2 \rightarrow 4$ function $E_{s_2} = E_4 = R_4 + EZ_8 = 8 + (35 - 10) = 33$.

Among the efficiency improvement directions with numbers 2 and 4, the maximum value of \bar{E}_{4s_j} achieved simultaneously for both values of s_j (for $s_1 \rightarrow 2$ and $s_2 \rightarrow 4$) and is equal to 33 units ($\bar{E}_{4s_j} = 33$).

Step 7. Comparing the values of the objective functions E_{M_4} , E_{l_4} , \bar{E}_{4s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_4 , calculated at the fourth stage of the Algorithm 1 ($k=4$) on the initial set $M_1 = \{1, 2, 4\}$ by the formula $\bar{E}_4 = \max \{E_{M_4}, E_{l_4}, \bar{E}_{4s_j}\} = \max \{19, 31, 33\} = 33 = \bar{E}_{4s_j}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions - the 2nd or 4th direction ($\bar{l}_4 = \{2 \text{ or } 4\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_4 obtained on each of them is 33 units.

This means that the optimal plan for improving the efficiency of the insurance company, due to the introduction of certain areas of efficiency improvement, at the fourth stage of the Algorithm included the following areas: creation of an insurance calculator on the website and development of a mobile application related to the introduction of digitalization.

The fifth stage of Algorithm 1 ($k = 5$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_5

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1. Determination of $M_{k=5}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 5th stage of Algorithm 1.

For the 5th stage of Algorithm 1 ($k=5$), the set of initial directions for improving efficiency $M_5 = \{1\}$.

Step 2. Formation of initial and calculated information for the fifth stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 2.7.

Table 2.7 – The initial and calculated information used within the framework of stage 5 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_5 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 5th stage \bar{E}_5

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_5 - z_i)$
l	2	3	4	5
1	16	14	2	0
	$P_5 = 16$	$Z_5 = 14$	$R_5 = 2$	

Step 3. Calculation of the value of the objective function E_{M_5} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_5 .

$$E_{M_5} = R_5 = r_1 = 2.$$

Step 4. Formation of the Pareto set of the fifth stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_5 .

The initial information in Table 2.7, presented in all areas of business efficiency improvement, forms the following initial set of possible alternatives: $(2;0)_1$. It is the only one: $l_5 = \{1\}$.

Step 5. Determination of the value of the objective function E_{l_5} for the set of directions for improving the efficiency of l_5 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_5 , the objective function E_{l_5} takes the following value:

$$E_{l_5} = R_{l_5} + EZ_{l_5} = 2 + (14 - 14) = 2.$$

Step 6. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 5th stage.

The set l_5 included only one direction $s_1 \rightarrow 1$. The corresponding value of the objective function will be equal to

$$E_{s_1} = 2 + (14 - 14) = 2.$$

Step 7. Comparing the values of the objective functions E_{M_5} , E_{l_5} , \bar{E}_{5s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

All the studied sets of business efficiency improvement directions according to stage 5 of Algorithm 1 – the initial, on the entire set of the Pareto set and on its each individual alternative, consist of only one direction of efficiency improvement with number 1. At the same time, all the values of the objective function are also equal - ($E_{M_5} = E_{l_5} = \bar{E}_{5s_j} = 2$). Conclusion - at this stage of the Algorithm, it is possible to use only one direction of improving business efficiency.

At the last stage of the Algorithm, it remains to implement the direction «acquisition of computers» (the impact of digitalization).

The final results of the example are presented in Table 2.8.

Table 2.8 – Results of applying Algorithms 1 and 2 to build sets of business improvement directions

№№	1	2	3	4	5	6
1	k is the number of the Algorithm stage 1	1	2	3	4	5
2	M_k	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,9,10	1,2,4,5,9	1,2,4	1
3	l_k	$l_1=\{7,8\}$	$l_2=\{3,6,10\}$	$l_3=\{5,9\}$	$l_4=\{2,4\}$	$l_5=\{1\}$
4	Cost effectiveness is calculated by the formula (1): $ez_i = p_i / z_i$	The cost efficiency averaged over the set is equal to 5,085.	The cost efficiency averaged over the set is equal to 2,36	The cost efficiency averaged over the set is equal to 2,22	The cost efficiency averaged over the set is equal to 1,8	1,14
5	Cost effectiveness is calculated by the formula (2): $ez_i = Z - z_i$	The cost savings on the set is equal to $(Z - \sum z_i) = (100 - (5+7)) = 88$	The cost savings on the set is equal to $(Z - \sum z_i) = (88 - (6+7+14)) = 61$	The cost savings on the set is equal to $(Z - \sum z_i) = (61 - (8+18)) = 35$	The cost savings on the set is equal to $(Z - \sum z_i) = (35 - (11+10)) = 14$	0
6	E_{M_k}	133	85	48	19	2
7	E_{l_k}	136	98	64	31	2
8	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k}$	$\max\{118,118\}=118$	$\max\{86,96,92\}=96$	$\max\{65,60\}=65$	$\max\{33,33\}=33$	2
9	$\bar{E}_k = \max\{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - the optimal (maximum) value of the objective function	$\bar{E}_1 = 136$	$\bar{E}_2 = 98$	$\bar{E}_3 = 65$	$\bar{E}_4 = 33$	$\bar{E}_5 = 2$
10	\bar{l}_k – optimal set of business efficiency improvement directions	$\bar{l}_1=\{7,8\}$	$\bar{l}_2 = \{3,6,10\}$	$\bar{l}_3 = \{5\}$	a) $\bar{l}_4 = \{2\}$ b) $\bar{l}_4 = \{4\}$	$\bar{l}_5 = \{1\}$

Comments to the table.

1. The target function of business efficiency is the economic effect, calculated as the sum of the real economic effect and cost savings.
2. The initial information on all areas of business efficiency improvement determined the maximum number of Algorithm stages 1 equal to 5 ($K=5$) – line 1.

3. Each initial set of business efficiency improvement directions M_k (line 2) corresponds to the value of the objective function E_{M_k} , corresponding to the use in business of all areas of efficiency improvement simultaneously (line 6).

4. The use of the Pareto method at each of the five stages made it possible to build 5 sets of business efficiency improvement directions ($K=5$): $l_1=\{7,8\}$, $l_2=\{3,6,10\}$, $l_3=\{5,9\}$, $l_4=\{2,4\}$, $l_5=\{1\}$, each of which has its own set of alternatives to the Pareto set (line 3).

5. Each of these sets l_k corresponds to its own value of the objective function – the economic effect, defined as the sum of the real economic effect R_{l_k} and cost savings EZ_{l_k} - line 7:

$$E_{l_1} = 136, E_{l_2} = 98, E_{l_3} = 64, E_{l_4} = 31, E_{l_5} = 2.$$

6. Each individual alternative of the Pareto set (a separate direction of efficiency improvement) found at the k -th stage corresponds to its own value of the objective function $E_{S_j \in l_k}$, which is used to determine the maximum value of the objective function \bar{E}_{kS_j} for all alternatives of the Pareto set (line 8).

7. Comparison of the values of \bar{E}_k obtained by the stages of the algorithm as $\max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{kS_j}\}$ (row 9, columns 1-5) showed the advantage of using in business not the entire initial set of directions of each M_k stage, but either independent business efficiency improvement directions that meet separate alternatives to the Pareto set (stages 3 and 4), or those that all simultaneously entered the l_k set formed on the basis of the Pareto set (stages 1 and 2).

8. When the initial set of efficiency improvement directions includes only one direction (line 2, stage 5), and this may be at the last K -th stage of Algorithm 1, a set consisting of only one of this direction can be formed from it. However, in this case, there will be no cost savings, and the value of the objective function, the economic effect, will be determined only by the real economic effect corresponding to this single direction of efficiency improvement.

9. A comparison of the contents of rows 4 and 5 of the table confirms the consistency of two options for reflecting cost effectiveness – according to formulas (1) and (2). The cost efficiency indicators calculated using these formulas for sets of all five stages of Algorithm 1 show the same trend.

The set of directions for improving the efficiency of any k -th stage of Algorithm 1 includes the directions with the highest cost efficiency calculated by the formula (2) – row 5 of the table.

But at the same time, all these sets have a high-cost efficiency calculated by the formula (1) – row 4 of the table.

10. Comparison of the values of the objective function E_{l_k} , obtained from the set l_k for each k -th stage of the Algorithm 1 ($k = 1, \dots, 5$) shows a decrease in its values during the transition from stage k to stage $(k + 1)$ (line 7). Such a change in the values of the objective function is since the initial

set of alternatives M_k , used to determine the l_k - set of directions for improving efficiency at the k -th stage, during the transition from this k -th stage of the Algorithm 1 to the next $(k+1)$ -th stage decreases to the set of directions M_{k+1} . The latter is explained by the fact that when moving to the next stage of Algorithm 1, the directions that were included in the set of the previous stage l_k leave the initial set of directions $(k+1)$ of the M_{k+1} stage. That is why the directions remaining to the $(k+1)$ -th stage when constructing the Pareto set at this $(k+1)$ -th stage cannot give a better result compared to the previous stage k . If they could give it, then they would be included in the set of directions of the previous stage of the Algorithm.

11. The final results of applying Example 1 to the source information are presented in lines 9 and 10.

12. The set of directions of the first stage of Algorithm 1 (7, 8) includes two areas of efficiency improvement implemented within the management function – «changing the structure of the organization» and «opening a branch». The set of directions (3, 6, 10) of the second stage of Algorithm 1 included the following areas of efficiency improvement: «Creation of a database for the settlement of losses» (the direction of activity of the insurance organization is digitalization), «change of staffing» (HR-function of the insurance organization), «change of the management structure» (management function). At the third stage of the Algorithm, the set (5, 9) included the directions «retraining of the accounting service» (HR-function), «opening an agency» (management function). At the fourth stage, the set (2,4) included the directions «creating an insurance calculator on the website» and «developing a mobile application» related to the implementation of digitalization products. The fifth stage selected only one direction – «acquisition of computers» (direction - digitalization).

13. The sequence of selected efficiency improvement sets obtained by algorithms 1 and 2 due to the introduction of the most effective directions in the first place provides the greatest economic effect from the introduction of all the found sets. As a result of the implementation of these algorithms, an optimal plan for improving the efficiency of the insurance company is formed.

14. The final decision on the sequence of implementation of the sets of directions for improving efficiency may still remain with the DM. In the example, the Algorithm identified the acquisition of computers as the most inefficient direction of all possible (the cost of acquiring computers is quite large). Nevertheless, the need to switch to using these computers may be extremely urgent, and therefore the DM will choose the implementation of this direction of efficiency improvement out of the queue determined by Algorithm 1.

The Appendix contains other examples (№№ 2-4) of the implementation of the model of formation of an effective business.

The sets of efficiency improvement directions obtained at each of the five stages of Algorithm 1 using Algorithm 2 represent optimal plans of efficiency improvement directions calculated on the basis of the initial set of efficiency improvement directions for each subsequent stage of the Algorithm (the plan of efficiency improvement directions of the considered stage). At the same time, the implementation of optimal plans found at all stages ensures maximum business efficiency, measured as the sum of the real economic effect and cost savings to obtain it. An additional effect occurs due to the introduction of optimal plans found at the initial stages of Algorithm 1.

Chapter conclusions

The issues of improving efficiency have always been relevant and important for any business. In the chapter, the issues of improving the efficiency of insurance organizations operating independently in the market were disclosed. In particular, the features of the formation and selection of specific areas for improving business efficiency are considered, the criterion of business efficiency is selected and justified, a financial model for the formation of an effective business based on the use of the Pareto optimality method is developed and illustrated by example. When forming specific directions for improving the effectiveness of the insurer's activities, the results of the analysis for all business processes and areas of the insurer's activity were used. The results obtained as a result of the application of the model - the optimal plan for improving efficiency, can be considered as an element of a general business plan for creating an effective business or effective development of an existing business, including for insurance organizations operating in the market outside the processes of economic convergence. The developed financial model can be used for any type of business as a financial model to increase its efficiency.

Among the scientific results related to the development of a financial model for the formation of an effective business, it is necessary to include the following.

- *Reasoned choice of the efficiency criterion, including consideration of the interests of the decision-maker (DM), not only to obtain a real economic effect, but also the cost effectiveness associated with obtaining it.* Although the presentation of the content of this model in the dissertation is based on the use of a two-criteria objective function - the sum of the real economic effect and cost savings due to its receipt, the study shows the possibility of using a multi-criteria objective function, which is very important for covering all business areas.
- *Substantiation of the possibility and construction of a model for the formation of an effective business using the Pareto optimality method.* The latter, although it imposes certain restrictions on the use of the model, nevertheless, together with the additional conditions introduced by the author into the model, expands the possibilities of finding

optimal solutions that maximize the objective function due to the advantages due to the use of the Pareto method in the model.

- *Construction of two algorithms that implement a model for the formation of an effective business based on taking into account the specifics of the problem statement and the application of the Pareto method capabilities within the model.* The latter determines the following features and advantages of using this model to build an effective business:
 - all the initial set of directions for improving business efficiency and the costs of their implementation are implemented – when executing the model, they are only separated by stages;
 - at each stage of the Algorithm, the most effective efficiency improvement kits are selected for this stage;
 - when moving from the previous to the next stage, the value of the objective function for the set of directions found at the next step will be less than for the set of the previous stage;
 - the main advantage is that the gradual development of the most effective areas of efficiency improvement contributes to the overall growth of business efficiency due to the fact that they begin to work even before the end of the development of all areas of efficiency improvement and give the business an additional economic effect.;
 - step-by-step implementation of various business efficiency improvement directions allows you to suspend the process of selecting the most effective efficiency improvement directions according to the specified criterion at any step. This possibility is due to the fact that Algorithm 1 initially forms sets of directions that have the highest efficiency, and when moving to the next stage of the Algorithm, the efficiency of subsequent possible sets will be obviously lower than the efficiency of the previous ones;
 - the optimal value of the objective function corresponding to the most effective business implementation option can be obtained either by simultaneously implementing all possible areas of efficiency improvement; or part of all possible areas; or by implementing only certain areas of efficiency improvement;
 - the set of efficiency improvement directions obtained at each stage of Algorithm 1 using Algorithm 2 is an optimal plan for the direction of efficiency improvements calculated on the basis of the initial set of efficiency improvement directions for the considered stage of the Algorithm. At the same time, its implementation ensures

maximum business efficiency, measured as the sum of the real economic effect and cost savings to obtain it.

The theoretical results obtained are confirmed by the examples presented in this chapter and in the Appendix.

CHAPTER 3. THE CONCEPT OF THE ECONOMIC ECOSYSTEM AS AN EFFECTIVE BUSINESS MODEL OF ECONOMIC CONVERGENCE UNDER THE IMPACT OF DIGITALIZATION

As noted above, the general direction of development of the entire Russian insurance market is determined by the activities of insurance organizations. The analysis of the current state of the Russian insurance market shows that the processes of economic convergence - the participation of insurers in joint business, and such a modern trend of social development as digitalization have an active influence on its development.

As the analysis of the content and interaction of digitalization and economic convergence has shown, both of these factors are becoming trends in the modern development of all spheres of the economy, including manifesting themselves as trends at the level of the entire insurance market of Russia and individual insurance companies.

Currently, the structure of the Russian insurance market is formed by both independently operating insurance companies and other insurance companies, production and economic units, which include insurance organizations. In the latter case, we are talking about the fact that insurers participate in a joint business, and the purpose of such participation is their desire to increase their competitiveness.

The task of increasing efficiency is faced by any insurance organizations, in particular, it is faced by insurance organizations that initiate the creation of a joint business implemented within any level of economic convergence. In this case, the initiator's goal is to strengthen its own competitiveness by increasing the efficiency of the joint business. At the same time, he is interested in such an option of creating or developing an existing business that provides the greatest efficiency.

The processes of economic convergence are increasingly covering the Russian financial market, including insurance²³⁰, ²³¹, ²³², ²³³. Therefore, the problems of creating a joint effective business implemented within the framework of economic convergence under the influence of digitalization are becoming urgent. The most important area of research on improving the efficiency of joint business is the creation of economic ecosystems.

²³⁰ Zemlyacheva O.A. Improving the efficiency of cooperation between banks and insurance companies in the context of joint promotion of financial products // Theory and practice of economics and entrepreneurship : XVII All-Russian scientific and practical conference with international participation / Crimea. fed. V.I. Vernadsky Univ. Simferopol, 2020. pp. 163-166.

²³¹ Averchenko O. D. The mechanism of integration interaction of banks and insurance companies in the Russian Federation. Moscow : Plekhanov Russian University of Economics, 2018. 198 p.

²³² Forecast of the banking sector for 2022: a respite after records // [Electronic resource] Prognoz-bankovskiy-sektora-na-2022.pdf (accessed 27.04.2022).

²³³ Natocheeva N. N., Belyanchikova T. V. Features of intersectoral mergers and acquisitions in the financial market // Economics and entrepreneurship. 2017. No. 8-3(85). pp. 467-470.

3.1. Ecosystem as a business model of economic convergence taking into account the impact of digitalization

The concept of an ecosystem as an effective form of joint business

The term «ecosystem» was first introduced by ecologist Arthur Tansley in 1935 in relation to nature²³⁴. The ecosystem was understood and is still understood as the interconnection of all elements of nature - living beings, natural forces, etc., but one that manifests itself not only in the general coexistence, but also in the competition of its elements. That is why the application of this concept to the economy (economic ecosystem) becomes possible only if the economic ecosystem is also based on the principles of cooperation and competition of its participants.

Taking into account only these two main parameters characteristic of different types of ecosystems, for example, biological and economic ones, has led to the fact that in the economic literature, an ecosystem is often understood as a system of interaction between service providers, regulators and consumers, which includes both competition and cooperation in order to provide the user with this or that service²³⁵. So, at the end of the XX century, J. F. Moore formulated the concept of an entrepreneurial ecosystem. It includes companies, suppliers, consumers and even competitors, interaction with which helps to achieve great results^{236, 237}.

In the context of the impact of digitalization on the processes of economic convergence, the following should be noted – any form of joint business implementation within the framework of economic convergence can be considered as an ecosystem characterized by compliance with the principles of competition and cooperation.

Indeed, economic convergence is a mechanism for increasing the competitiveness of the initiator of the creation of a joint business based on the convergence of the activities of various economic entities. But the starting point of using this mechanism is competition and the desire of the initiator of convergence to increase its competitiveness by creating a joint business that arises on its basis.

A joint business created within the framework of any level of convergence is implemented based on the cooperation of its participants established in one way or another. At the same time, it

²³⁴ The business ecosystem of the brand. [Electronic resource] URL: <https://turgunov.ru/business-ecosystem-brand> (Accessed: 25.08.2020)

²³⁵ Sberbank Ecosystem (Sber X) [Electronic resource] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экосистема_Сбербанка (accessed 25.08.2020)

²³⁶ Moore, J. F. The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems / J. F. Moore. N.Y.: Harper Business, 1997.

²³⁷ Moore J. F. Predators and Prey. Harvard Business Review, 1993, vol. 71, iss. 3, pp. 75–86.

does not matter how it was created – on a voluntary or aggressive basis. Within the framework of a joint business, it (cooperation) is present.

It is for this reason that such an institutional and organizational form of doing business as a «conglomerate» can also be considered as an ecosystem, since the principles of competition and cooperation are fulfilled for it, and in order to provide the user with a particular product or service, it ensures the interaction of service providers, regulators and consumers.

Nevertheless, it is necessary to note the following opinion of a few experts, taking into account the impact of digitalization on the economy – the current trend of social development. The conglomerate as the main form of conducting joint business within the framework of inter-segment and intersectoral convergence remains it as a result of the influence of digitalization carried out through the creation of a new electronic basis. But to note the peculiarities of the functioning of a conglomerate operating now on a new electronic base, which allows to significantly increase the efficiency of a joint business within a conglomerate by using a new electronic base only for the purpose of implementing this joint business, economic literature often talks about its (financial conglomerate) outgrowing into an economic ecosystem. But, although a conglomerate, as a rule, is a form of joint business within the framework of intersectoral convergence, most often we have to talk about a truncated version of using the capabilities of the third stage of digitalization – using a new electronic base mainly only for the purpose of managing the conglomerate's business process itself. As it was shown above, the reserve for increasing the efficiency of conglomerates and the reason for classifying them as economic ecosystems could be the introduction of at least most of the possible ways to increase the efficiency of their activities, due to the interaction of the parameters of intersectoral economic convergence and those digitalization products that they use (IT and IT platforms or IT, IT platforms and networks that unite them).

It should be noted that if a conglomerate includes several equal economic entities that reform its activities based on the creation of a new electronic database, then in this case they can be conditionally considered as initiators of the creation of an ecosystem and therefore use the term «multiecosystem». A distinctive feature of the widespread approach to considering a financial conglomerate as an economic multiecosystem is that it, as a rule, does not take into account the specific impact of the digitalization product of the third stage (IT, IT platforms and networks connecting them) on the processes of intersectoral and intersegment convergence.

This observation also applies to the currently used definitions of the economic ecosystem. As a rule, emphasis is placed only on those additional opportunities that a joint business provides when using various advantages due to the influence of digital products used in it. Aside remains the question of studying all possible ways to improve efficiency due to the impact of digitalization and determined by the content of the prerequisites, factors and parameters of business models,

which, in turn, is determined by the specifics of a particular level of economic convergence and the digitalization product used in business. An overview of some definitions reflecting the main ideas of the scientific community about the concept of an ecosystem in the economy is presented in Table 3.1.

Table 3.1 – Monitoring of the concept of ecosystem in the economy

Definition	Source
1	2
A set of interrelated elements from six spheres (culture, politics, finance, human capital, markets, infrastructure support) operating within a certain region	Isenberg D. Introducing the Entrepreneurship Ecosystem: Four Defining Characteristics. <i>Forbes</i> , May 25, 2011
An economic community supported by a foundation of interacting organizations and individuals (suppliers, leading manufacturers, competitors and other stakeholders), whose leading roles may change over time	Moore J. F. <i>The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems</i> . N.Y.: Harper Business, 1996.
A set of interrelated business entities, organizations, institutions that unite for interaction, mediation and regulation of activities within the local business environment.	Mason K., Brown R. Entrepreneurial ecosystems and growth-oriented entrepreneurship. [Electronic resource] URL: https://www.oecd.org/cfe/leed/Entrepreneurial-ecosystems.pdf
A set of services built on the basis of customer data, including platform solutions that allow users to receive a wide range of products and services within a single process ²³⁸	Regulation of the risks of banks' participation in ecosystems and investments in immobilized assets. Report of the Central Bank of the Russian Federation for public consultations, June 2021
Ecosystem (financial) is a model of complex economic relationships that forms a single interdependent business environment based on the transformation of the classical type of financial conglomerate and modern technologies and innovations	Pisarenko Zh. V. Formation of ecosystem financial conglomerates (on the example of China) // <i>Insurance business</i> . 2020. No. 5(326). pp. 3-13.
An ecosystem is a set of entities with varying degrees of multilateral, uncommunicated complementarity that are not hierarchically controlled completely	Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. <i>Strategic Management Journal</i> , 2018, vol. 39, iss. 8, pp. 2255–2276.
The central organizational unit of the new cooperation economy	Trefilova I. N. Business ecosystem as a new form of market organization: understanding the phenomenon based on the analysis of modern foreign studies // <i>Corporate governance and innovative development of the Economy of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investment Syktyvkar State University</i> . 2017. No. 1. pp. 133-147.

Compiled by the author.

One of the most important issues is the impact of the complexity of the digitalization product and the level of convergence on improving the efficiency of joint business.

Naturally, more complex digitalization products have more opportunities for its positive impact on the processes of economic convergence at any level²³⁹. This gives reason to believe that

²³⁸ The definition is not exhaustive according to the developers of the report.

²³⁹ Kalayda S.A. Ecosystem as an effective institutional and organizational form of intersectoral financial convergence // Collection of materials: VII regional scientific and practical conference «Topical issues of finance and insurance in Russia at the present stage», Mininsky University, Nizhny Novgorod. 2020 pp. 187-191.

the biggest positive impact on a business implemented within a certain level of economic convergence according to the criterion of «digitalization product that most affects the efficiency of joint business» is provided by the most complex digitalization product – «IT, IT platforms and networks that unite them».

Further. During the transition from one level of economic convergence to another when using the same digitalization product used in a joint business, the possibilities of improving the efficiency of a joint business are determined by the values of convergence parameters (prerequisites, factors and business organization), which may change and therefore may affect the effectiveness of a joint business in different ways. For this reason, it is impossible to say unequivocally that with the transition from one level of convergence to another (from intra-segment to inter-segment and further to intersectoral), the efficiency of ecosystems increases.

Since joint business is becoming more and more widespread in practice, economic entities from various sectors of the economy are becoming participants, and more and more it uses the most complex product of digitalization - IT, IT platforms and networks that unite them, a few words about the features of joint business implemented within the framework of intersectoral convergence when using this in it a complex product of digitalization.

This digitalization product forms new prerequisites for joint business – the rejection of an aggressive form of involvement of partners in joint business, the appearance of representatives of various segments and sectors of the economy in joint business, as well as the use of all the possibilities of this complex digital product in business²⁴⁰. These prerequisites cover the maximum possible number of positive consequences of the impact of digitalization on joint business through its named product. Therefore, their implementation will provide a potentially effective ecosystem of the intersectoral level of convergence (without taking into account costs). Compared to ecosystems of other levels and other digitalization products, it can provide the greatest economic effect.

These prerequisites cover the maximum possible number of positive consequences of the impact of digitalization on joint business through its named product. Therefore, their implementation will provide a potentially effective ecosystem of the intersectoral level of convergence (without considering costs). Compared to ecosystems of other levels and other digitalization products, it can provide the greatest economic effect.

At the same time, its high efficiency is due to the fulfillment of all the following conditions and directions of its improvement:

²⁴⁰ Chernova G.V., Khalin V.G., Kalaida S.A. Factors and prerequisites of modern economic convergence // Economics and entrepreneurship. No. 6 (119). 2020, pp. 31-36.

- under the influence of an electronic base, including IT, IT platforms and networks connecting them, all the positive consequences of the implementation of the prerequisites and factors of doing joint business can be obtained;
- the electronic base can be used in all areas and aspects of the organization of joint business activities, which will increase its efficiency not only by improving the business process of entrepreneurial activity carried out within the framework of intersectoral economic convergence, but also by:
 - involvement in joint business on a voluntary basis of economic entities from a variety of fields of activity, both technologically related to the activities of the initiator of the creation of the ecosystem, and not related to it;
 - rejection of an aggressive form of attracting other participants to the ecosystem;
 - implementation of the "win-win" principle in the relations of all participants of the ecosystem, ensuring the coordination of their interests;
 - creation of modified, converged and new products of all participants of the joint business offered to its customers;
 - modification of the client-oriented strategy of the convergence initiator;
 - providing the ecosystem client with access to all products and services of all ecosystem participants;
 - etc.;
- a joint business implemented within such an ecosystem can cover a wide variety of segments of public life: infrastructure, communications, marketing, advertising, finance, trade, media, entertainment, government, society, cybersecurity, startups, investments, education, personnel. Taking into account this feature leads to the use by some authors of the concept of a «universal ecosystem».

The fulfillment of these conditions will mean the use of all sources and factors in the joint business to increase its efficiency, which, as a result, will lead to increased competitiveness of the initiator of convergence²⁴¹.

It is natural to assume that under the ecosystem as an effective form of conducting joint business, it is necessary to consider a business model that takes into account only the positive impact of the processes of economic convergence and digitalization on all aspects of joint business.

²⁴¹ Kalayda S.A. Ecosystem as an effective institutional and organizational form of intersectoral financial convergence // Collection of materials: VII regional scientific and practical conference «Topical issues of finance and insurance in Russia at the present stage», Mininsky University, Nizhny Novgorod. 2020 pp. 187-191.

However, the possibility of negative consequences of the influence of these trends requires a comparison of the expected positive and negative results.

The task of finding an effective option for conducting a joint business, implemented within a certain level of economic convergence under the influence of a specific digitalization product, allowed us to approach the definition of the concept of an economic ecosystem as follows.

From the standpoint of considering the interaction of the level of economic convergence and digitalization, an economic ecosystem is an effective institutional and organizational form of conducting a joint business, implemented within a certain level of convergence and using a specific digitalization product in it and using all the advantages that the interaction of these trends gives (the first particular definition of an economic ecosystem) (Figure 3.1).

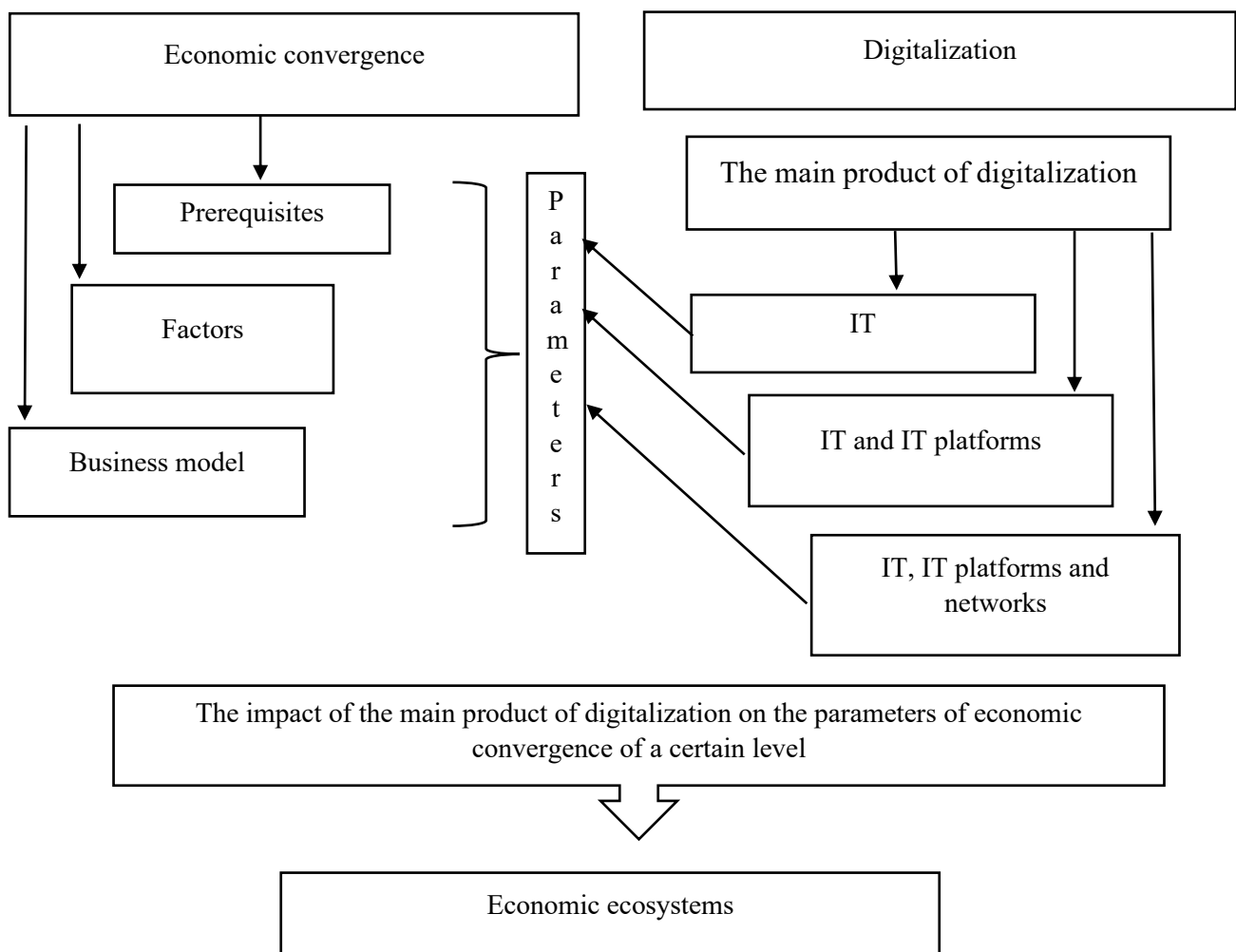


Figure 3.1 – Diagram of the impact of digitalization on the process of economic convergence at any level

Compiled by the author

Naturally, among the areas of increasing the efficiency of joint business there may be others - not only those that are due to the influence of economic convergence and digitalization. Thus, a change in the organizational structure of doing business may be aimed at improving efficiency, but, at the same time, it may not be related to the processes of convergence and digitalization.

However, the expediency of distinguishing this concept precisely from the point of view of the interaction of trends in economic convergence and digitalization is due, firstly, to the significance of its impact on joint business and, secondly, to the fact that the influence of these trends can be traced through the changing content of prerequisites, factors and parameters of business models of joint business. It is the study of the content of the latter that makes it possible to identify specific areas for improving the efficiency of joint business and implement those that give the greatest increase in its effectiveness as a condition for increasing the competitiveness of the initiator of economic convergence.

An example of such an approach to the definition of an economic ecosystem is the consideration of a joint business implemented within the framework of intersectoral economic convergence under the influence of the digitalization product of the third stage.

All possible ways to improve the efficiency of a joint business are the basis for identifying among them only those whose implementation in a joint business will meet the real increase in its efficiency. This is due to the fact that obtaining a real economic effect from the implementation of all possible directions may be accompanied by low cost efficiency for obtaining it. That is why it is advisable to note the validity of using as a criterion for the effectiveness of the implementation of certain possible areas of improving the efficiency of a joint business the use of the following target function – maximizing the economic effect of the implementation of business efficiency areas, representing the sum of the real economic effect and cost savings due to the implementation of these areas.

Substantiation and clarification of a specific criterion for the effectiveness of a joint business allows us to give a second private definition of an economic ecosystem.

From the standpoint of taking into account the interaction of the level of economic convergence and digitalization, the economic ecosystem is an effective institutional and organizational form of joint business, implemented within a certain level of convergence and the use of a specific digitalization product in it, in which the maximization of the target function of joint business is ensured as the sum of the real economic effect and cost savings associated with its receipt (the second private definition of the economic ecosystem, refined by the criterion of efficiency).

The concept of an economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business can be used without taking into account the impact on it of trends in economic convergence and digitalization and their interaction, for example, as follows.

The economic ecosystem is a specific model (form) of doing business, which provides it with the maximization of the target function used to assess the effectiveness of the business.

This definition emphasizes that an economic ecosystem implements (carries out) an effective business, while one or another criterion can be used to measure its effectiveness²⁴².

In fairness, it should be noted that, after all, most researchers and practitioners add a requirement (condition) to the definition of this concept to strengthen the connection of a joint business with a consumer^{243, 244}. At the same time, some of them do not link the concept of an ecosystem with a joint business, which is characteristic of any level of economic convergence²⁴⁵. In any case, ecosystems as new forms of joint business organization become the object of economic analysis²⁴⁶.

In comparison with the considered approaches to the definition of ecosystems, the proposed definitions of the economic ecosystem take into account the following:

- the processes of economic convergence and digitalization have a significant impact on business efficiency, which makes it necessary to take into account the impact of these trends on the creation of a new and development of an existing business;
- the processes of economic convergence are associated with the creation of a joint business, therefore, the proposed definitions of ecosystems also relate to joint business;
- as a criterion for the effectiveness of a joint business, the maximization of the following objective function is justified – the economic effect as the sum of the real economic effect and cost savings due to obtaining this real economic effect;
- joint business is proposed to be described by such parameters as prerequisites, factors and the business model of joint business;

²⁴² Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. On the question of the content of the concept of «economic ecosystem». Insurance law. 2021. 4 (93). pp. 5-9.

²⁴³ Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. Harvard Business Review, 2006, Vol. 84, No. 4, pp. 98–107.

²⁴⁴ Markova V. D., Kuznetsova S.A. Ecosystems as an innovative tool for business growth // ECO. 2021. No. 8(566). pp. 151-168.

²⁴⁵ Parker J., Alstin M., Chaudhary S. The Platform Revolution. How network markets change the economy – and how to make them work for you / translated from English by E. Ponomareva. M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2017. 304 p.

²⁴⁶ Karpinskaya V.A. Ecosystem as a unit of economic analysis // Collection: Systemic problems of domestic mesoeconomics, microeconomics, enterprise economics: materials of the Second conference of the Department of Modeling of Production Facilities and Complexes of CEMI RAS (Moscow, January 12, 2018). series Issue 2, place of publication of CEMI RAS Moscow, pp. 125-141.

- the features of each level of convergence and digitalization product used in the framework of a joint business are reflected in the content of its following parameters - prerequisites, factors and business model;
- prerequisites, factors and the business model of a joint business are the basis for determining possible ways to improve the efficiency of a joint business;
- the content of the prerequisites, factors and business model of a joint business and, as a result, the list and content of possible ways to improve its efficiency vary depending on the level of convergence and the use of which digitalization product this business is carried out,
- among the costs associated with the development of a particular area of efficiency improvement, those that become concomitant with the implementation of the considered area of efficiency improvement and are a manifestation of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence can also be taken into account.

In general, taking into account the independent and general impact of trends of economic convergence and digitalization on joint business makes it possible not to lose sight of all those areas of efficiency improvement that are precisely due to the influence of these trends on joint business. At the same time, the list of areas for improving the efficiency of joint business is related to the specifics of a specific level of economic convergence and a certain digitalization product, within which the joint business is implemented.

Classification of ecosystems

The variety of currently existing business forms that claim to be called ecosystems makes it necessary to classify them, which requires the selection of parameters whose values will distinguish different types of ecosystems.

In accordance with the definitions introduced above, an economic ecosystem is the result of simultaneous and different effects of economic convergence and digitalization on a joint business, therefore, the characteristics of ecosystem classification should be parameters related to these two trends.

The first classification of economic ecosystems. As already noted above, the economic ecosystem as an institutional and organizational form of joint business has its own characteristics, determined by the influence of two main trends in social development - economic convergence and digitalization. Since the content of their influence is determined by the interaction of these trends, it is natural to build a classification of economic ecosystems taking into account the values of these

parameters - the level of economic convergence and the digitalization product used in joint business²⁴⁷.

Taking into account the levels of economic convergence and digitalization products used in joint business highlighted in the study, this classification includes the following 9 types of economic ecosystems (Table 3.2):

- economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business within the framework of intra-segment economic convergence, involving the use of only information technology (IT) in joint business,
- economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business within the framework of intra-segment economic convergence, involving the use of IT and IT platforms in joint business,
- economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business within the framework of intra-segment economic convergence, involving the use of IT, IT platforms and networks that unite them in joint business,
- economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business within the framework of inter-segment economic convergence, involving the use of only information technology (IT) in joint business,
- economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business within the framework of inter-segment economic convergence, involving the use of IT and IT platforms in joint business,
- economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business within the framework of inter-segment economic convergence, involving the use of IT, IT platforms and networks connecting them in joint business,
- economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business within the framework of intersectoral economic convergence, involving the use of only information technology (IT) in joint business,
- economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business within the framework of intersectoral economic convergence, involving the use of IT and IT platforms in joint business,
- economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business within the framework of intersectoral economic convergence, involving the use of IT, IT platforms and networks connecting them in joint business.

²⁴⁷ Kalayda S. A. Two-factor model of classification of economic convergence // Business. Innovation. Economics : collection of scientific articles / Ministry of Education of the Republic of Belarus; Belarusian State University; Institute of Business of the Belarusian State University. Minsk : BSU Institute of Business, 2020. pp. 210-217.

Table 3.2 – Two-criteria classification of economic ecosystems

Convergence level	Intrasegment	Intersegment	Intersectoral
Digitalization product used			
IT	An intrasegment economic ecosystem involving the use of IT in a joint business	An intersegment economic ecosystem involving the use of IT in a joint business	An intersectoral economic ecosystem involving the use of IT in a joint business
IT and IT platforms	An intrasegment economic ecosystem involving the use of IT and IT platforms in joint business	An intersegment economic ecosystem involving the use of IT and IT platforms in joint business	An intersectoral economic ecosystem involving the use of IT and IT platforms in joint business
IT, IT platforms and networks connecting them	An intrasegment economic ecosystem involving the use of IT, IT platforms and networks that unite them in a joint business	An intersegment economic ecosystem involving the use of IT, IT platforms and networks connecting them in a joint business	An intersectoral economic ecosystem involving the use of IT, IT platforms and networks that unite them in a joint business

Compiled by the author.

The second classification of economic ecosystems. It is connected with the expediency of highlighting the specifics of the activity of economic ecosystems. Taking into account this requirement means the following. As a parameter describing the differentiation of possible ecosystems, it is also advisable to choose from among the possible ones the parameter that reflects the characteristics of the joint business activity due to the type of their products or services. Since economic ecosystems are considered in the aspect of the interaction of trends in economic convergence and digitalization, it is desirable that the parameter used for classification is somehow related to digital and/or information technologies, and at the same time has different values for different ecosystems.

Participants of economic convergence – the initiator and other economic entities, come into joint business with their product. But the mobility and variety of products with which its participants come to the joint business do not allow them to be chosen (products) as a classification feature of ecosystems.

But the initial basic product of the initiator remains constant and unchangeable, tied to the initiator of convergence – the one that the initiator of economic convergence provided to the client before the creation of the ecosystem.

Classification of ecosystems, on the one hand, should be associated with a product that reflects the specifics of the ecosystem. It can be the initiator's base product. On the other hand, the ecosystem classes allocated should differ in the value of the characteristics of this basic product, somehow related to the processes and products of digitalization.

Such a characteristic may be «the connection of the basic product of the initiator of convergence with digital and information technologies»²⁴⁸.

As the analysis shows, such a relationship can be as follows:

- the initial basic product provided to the client by the initiator before the creation of the ecosystem is not digital and is not based on the use of digital and information technologies,
- the initial basic product provided to the client by the initiator prior to the creation of the ecosystem is based on the special use of digital and information technologies,
- the initial basic product provided to the client by the initiator prior to the creation of the ecosystem is a digital or information product.

The diversity of the connection of the initiator's base product with information and digital products allows us to identify the following feature of the ecosystem classification – «the nature of the connection of the initial base product of the initiator of convergence with digital and information technologies»²⁴⁹.

Different variants of the values of this feature made it possible to distinguish the following types of ecosystems (Table 3.3).

Table 3.3 – Classification of economic ecosystems on the basis of «the nature of the connection of the initial basic product of the initiator of convergence with digital and information technologies»

The nature of the connection of the initial basic product of the initiator of convergence with digital and information technologies	Type of ecosystem
Not related to digital and information technologies	Grocery (general type)
Based on the use of digital and/or information technologies	Digital
Is an independent digital product or information technology	Information Technology (IT)

Compiled by the author on: Chernova G.V., Kalayda S.A., Khalin V.G., Yurkov A.V. Matters of economic ecosystem classification. 2021, vol.16, no.1, pp. 69-82.

Ecosystems of a general type. They are sometimes called grocery ecosystems, although the use of the definition of «grocery» is conditional – only in order to separate these ecosystems from digital ecosystems and IT ecosystems. For ecosystems of a general type, the initiator's main basic product, which he offered to the client before the creation of ecosystems, is not digital and is not based on the use of digital and/or information technologies. An example is the SBER Ecosystem. Its initiator

²⁴⁸ Khalin V.G., Chernova G.V., Kalayda S.A. Economic ecosystems and their classification // Managerial consulting. 2021. No. 2. pp. 38-54.

²⁴⁹ Chernova G.V., Kalayda S.A., Khalin V.G., Yurkov A.V. Matters of economic ecosystem classification. 2021, vol.16, no.1, pp. 69-82.

is the Savings Bank of the Russian Federation, before the creation of the ecosystem, most of them offered banking products that are not digital, and digital and/or information technologies also did not participate in their creation (deposits, deposits, accounts).

Digital ecosystems. For ecosystems of this type, the main basic product, which was provided to the client by the initiator of convergence before the creation of ecosystems, was based on the special use of digital and/or information technologies. An example is the Russian ecosystem Yandex and MTS, as well as the ecosystem of Google. Prior to the creation of the ecosystem, Yandex provided online advertising and reference information, the collection, processing and transmission of which were based on the use of digital and information technologies. Now the Yandex ecosystem, in addition to its basic products, also provides such services and applications as food, taxi, business tools, cloud services, banking, artificial intelligence, autopilot, etc. Prior to the creation of the ecosystem, MTS also provided mobile communications based on the use of digital and information technologies. Previously functioning only as a Google information and reference company, by attracting partners and creating such new applications and services as Gmail, Hangouts, Groups, Google+, Disk, Documents, Tables, Forms, Presentations, Websites, etc., has turned into a Google digital ecosystem that allows people to interact and collaborate worldwide, as well as to provide storage, search and management of information^{250, 251}.

Since the use of digital and information technologies in relation to the initiator's basic product in ecosystems of this type is subordinate in nature – the basic products of these ecosystems are developed on their basis, the name «digital ecosystems» is somewhat conditional. Currently, there are different definitions of the concept of «digital ecosystem» in the scientific literature. Thus, digital ecosystems are understood as:

- all companies where communication between businesses, people and things is based on the sharing of a digital platform²⁵². The specificity of this approach is that it focuses on the content of the electronic business database, including IT, IT platforms and networks. But such content of the electronic business database can be characteristic of ecosystems of any kind of economic convergence – intrasegment, intersegment and intersectoral. For this reason, such a definition of a digital ecosystem is not justified, since it does not separate digital ecosystems from its other types;

²⁵⁰ Experts named companies with signs of ecosystems. [Electronic resource] URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/02/2022/61f3d76f9a794775ff544309 (accessed: 02/25/2022).

²⁵¹ Google: the history of the creation of the largest IT giant [Electronic resource] URL: <https://www.provest.com/2020/09/istoriya-kompanii-google.html> (accessed: 25.08.2020).

²⁵² The largest foreign financial ecosystems: results and plans for 2020. [Electronic resource] URL: <http://nbj.ru/pubs/banki-i-mir/2020/03/12/krupneishie-zarubezhnye-finansovye-ekosistemy-rezul-taty-i-plany-na-2020-god/> (accessed: 25.08.2020).

- companies whose information technology infrastructure operates on the principle of «win-win» - all its participants benefit from the use of this infrastructure²⁵³. In this definition, it becomes important that the electronic business base within any ecosystem should implement the «win-win» principle. This is true, but this requirement applies to all ecosystems that function only within the framework of intersectoral economic convergence when using a more complex digitalization product in business (IT, IT platforms and networks that unite them). The latter means that this definition does not cover ecosystems of other convergence levels.

The presented definitions of digital ecosystems focus on information technology infrastructure - an electronic business base, but do not reflect the economic essence and specifics of the ecosystem. And only one of the experts, Alexey Nikiforov, head of the Hitachi Vantara Technology Solutions division, pointed out the economic component of ecosystem characteristics: «The most striking feature of the development of digital ecosystems is blurring of boundaries and convergence»²⁵⁴.

The advantage of digital ecosystems in comparison with general-type ecosystems is that they used the advantages of digitalization already at the stage of the initiator's creation of their basic products even before the creation of the ecosystem itself.

Information technology (IT) ecosystems. For ecosystems of this type, the main basic product that the initiator provided to the client before the ecosystem was created is an independent digital product or information technology. An example is the Microsoft, Apple, and Google ecosystems. So, before the creation of the ecosystem, Microsoft provided digital and information technologies (the basic product) related to computer software, which the Microsoft IT ecosystem continues to provide further, but in an updated version. However, the involvement of other partners in the business, as well as the use of an electronic database, including IT, IT platforms and networks, as a business, allows us to consider this company already as the organizer of the Microsoft IT ecosystem. Currently, it provides the following services - Microsoft, Office Application, Apps & Windows Store, Windows, Windows phone, Skype, MSN, Bing, Surface, Xbox, Xbox One, Access, Excel, Exchange, Lync, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, SharePoint, Visio, Word²⁵⁵. An example of creating IT ecosystems with a certain focus is the IT ecosystem, initiated by the Russian company Kaspersky Lab, which focuses its products - digital and information

²⁵³ It should be noted that at the same time, consumers (customers) are not always included in the number of those who receive such benefits.

²⁵⁴ Cartoons, products, doctors ... why does the bank need non-core services. [Electronic resource] URL: <https://mcs.mail.ru/blog/multifilmy-produkty-vrachi-zachem-banku-neprjfilnye-servisy> (accessed: 02/25/2022).

²⁵⁵ Kaspersky Lab will expand the scope of application of Kaspersky. [Electronic resource] URL: https://zen.yandex.ru/media/id/5cf29db3e84caf00ae7aae15/laboratoriia-kasperskogo-rasshirit-oblast-primeneniia-kasperskyos-5d78f9acf73d9d00c3035c22?utm_source=serp (accessed: 08/25/2020).

technologies - on ensuring cybersecurity²⁵⁶. Currently, this company is really being transformed into an IT ecosystem. It creates new products - first of all, this applies to the Kaspersky OS, designed to automate many daily business processes and provide Internet connection for embedded systems with special cybersecurity requirements²⁵⁷. To do this, it attracts partners specializing in software development and creation, who improve and create new software and hardware products. An example of the result of a joint business - technological partnership between Kaspersky Lab and CommuniGate Systems is the development of a unified communications platform CommuniGate Pro, which provides the transmission of e-mail, voice data, SMS messages and files in the corporate network²⁵⁸.

As can be seen from the ecosystem classification presented above, the selected ecosystem parameter is «the basic product that the initiator provided to the client before the ecosystem was created», and its characteristic «the nature of the connection of the initial basic product of the initiator of convergence with digital and information technologies, which is a classification parameter, have different values for different types of ecosystems. The values of this parameter reflect the relationship of the underlying product with digital and/or information technologies. This makes it possible to determine those areas of increasing the efficiency of a joint business more fully and accurately that are due to the influence of the digitalization product used in it on the products and services of an already joint business.

The second classification of ecosystems reflects the specifics of the basic product of the initiator of convergence, due to its connection with digital products and information technologies. Using this classification allows you to immediately see the product orientation of the ecosystem, although undergoing certain changes, but still preserving the product trend of the initiator of convergence. This is due to the fact that the initiator adheres to the already established product orientation of his business.

Joint accounting of both classifications of economic ecosystems, i.e., the use of a three-dimensional generalized classification, allows describing the ecosystem in more detail - by taking into account the impact on the list of possible ways to improve the efficiency of joint business of the following aspects of ecosystem activity:

- the level of economic convergence,

²⁵⁶ Digital ecosystems of Moscow. ICT Moscow. [Electronic resource] URL: <https://ict.moscow/projects/ecosystems/> (accessed: 02/25/2022).

²⁵⁷ The Kaspersky OS can be used not only in automated process control systems (automated process control systems), telecommunications equipment, transport and energy systems, the Internet of Things, critical infrastructures and devices, but also for solving various tasks in a corporate environment.

²⁵⁸ Digital ecosystems of Moscow. ICT Moscow. [Electronic resource] URL: <https://ict.moscow/projects/ecosystems/> (accessed: 02/25/2022).

- digitalization product used in joint business,
- the specifics of the basic product that the initiator provided to the client before the creation of the ecosystem.

The results obtained on the classification of ecosystems, the possibility of considering the cost savings of obtaining a real economic effect as the cost effectiveness of obtaining it, as well as the inclusion in the costs of those associated with the possible negative impact of digitalization on the processes of economic convergence, allow us to formulate the following *general definition of an economic ecosystem*.

An economic ecosystem of any type (general type, digital or information technology) is an institutional and organizational form of conducting joint business,

- *considered within a certain level of economic convergence and the application of a specific digitalization product in it,*
- *providing for mandatory analysis of all possible areas of efficiency improvement that meet the considered level of economic convergence and a specific product of digitalization,*
- *ensuring the implementation of a customer-oriented strategy,*
- *being effective according to the criterion that guarantees the initiator of a joint business to increase its competitiveness,*
- *determining its effectiveness taking into account the possible negative impact of digitalization.*

A widely used (in various variations) definition of an economic ecosystem is currently the following.

The economic ecosystem is a joint business aimed at strengthening a customer-oriented strategy and ensuring an increase in its own efficiency by using the advantages that are due to the influence of digitalization.

The rationale for the expediency of clarifying this concept in the work is the following.

- Joint business is based on the convergence of the activities of different economic entities, so it is natural to consider it as a business related to the processes of economic convergence.
- Since digitalization has a significant impact on all aspects of life, including the processes of economic convergence, its impact also needs to be taken into account.
- The most important direction of increasing the efficiency of a joint business is the implementation of a client-oriented strategy for its own development, including under the influence of digitalization.

The difference between the proposed definition of an economic ecosystem presented above and the generally accepted one is the following:

1. An economic ecosystem is considered as a form of conducting a joint business implemented within a certain level of economic convergence when using a specific digitalization product in it. This author's proposal is a modification of the general approach that considers the ecosystem only as a joint business.

The need to consider the economic ecosystem within a certain level of economic convergence when using a specific digitalization product in it is explained by the following.

To describe the processes of economic convergence, it is necessary to allocate parameters describing these processes. The paper shows that they can be prerequisites, factors and a business model of joint activity. At the same time, the content of these parameters is generally different.

The most important factor determining this content is «the affiliation of participants in the processes of economic convergence before their convergence to a particular segment or sector of the economy». Using this factor as a feature allowed us to build the following classification of levels of economic convergence – intrasegment, intersegment and intersectoral.

Since digitalization has a significant impact on the processes of economic convergence, it is proposed to use the following classification of its main products as the parameters of digitalization describing its impact on economic convergence – IT; IT and IT platforms; IT, IT platforms and networks combining them.

The two classifications constructed – the processes of economic convergence and the main products of digitalization, allowed us to identify 9 variants of joint values of the level of economic convergence and the main product of digitalization. The expediency of highlighting these options is justified by the fact that under the influence of digitalization, the specific content of the parameters describing economic convergence becomes different for each specific level of economic convergence and a specific digitalization product.

In turn, this different content of the parameters of economic convergence (prerequisites, factors and business model) determines a different list and content of all those areas of improving the efficiency of joint business, which are due to the impact of a particular digitalization product on the processes of a certain level of economic convergence.

2. The criterion of the effectiveness of a joint business, i.e., the criterion of the effectiveness of the creation and/or development of an economic ecosystem, necessarily follows from the goal of the initiator of the convergence of the activities of different economic entities – to increase their own competitiveness. This proposal is the author's - in the general approach to the criterion of the effectiveness of joint business, this aspect is not paid attention to.
3. Since digitalization can affect the processes of economic convergence in different ways, its possible negative impact must be taken into account when assessing the effectiveness

of the economic ecosystem. This proposal is the author's - in the general approach to the definition of the ecosystem, consideration is not paid to the multidirectional impact of digitalization on joint business.

4. Increasing the efficiency of a joint business can be conditioned by the implementation of any directions, however, when choosing them when creating and/or developing an economic ecosystem, those that are conditioned by the specific content of the prerequisites, factors and business model of a joint business implemented under the influence of digitalization within a certain level of economic convergence must be taken into account. This proposal is copyrighted - rejection of it will mean the possible loss of all those areas of improving the efficiency of a joint business (ecosystem) that can obviously increase its efficiency.
5. Reflection and strengthening of the customer orientation of the economic ecosystem should be ensured due to the impact of digitalization on the products of this ecosystem. To take into account the additional impact of digitalization on the implementation of a client-oriented strategy of the economic ecosystem, three types of economic ecosystems are identified in the work on the basis of «the nature of the connection of the initial basic product of the initiator of convergence with digital and information technologies» - of a general type (the initiator's initial product was not a digital product or information technology), digital (the initiator's initial product was already associated with digital products or information technologies) and information technology (the initiator's initial product was already a digital product or information technology). This author's proposal is a modification of the general approach reflecting the client-oriented nature of the joint business - it additionally takes into account the impact of digitalization on ecosystem products created for customers and focused on their needs.

The presented author's definition of an ecosystem meets the requirements that an effective joint business must meet, implemented within a certain level of economic convergence when using a specific digitalization product in it:

- it is effective according to the criterion that ensures its high competitiveness to the initiator;
- takes into account the possible negative impact of digitalization on the processes of economic convergence at any level;
- implements a customer-oriented strategy;
- the choice of ways to increase the efficiency of a joint business, ensuring its maximum efficiency, is based on the analysis of all possible directions due to the

specifics of the level of economic convergence within which the business is implemented, as well as the main digitalization product used in it.

The novelty of the approach to the definition of this concept is the following:

- the ecosystem is considered as a joint business implemented within a certain level of economic convergence under the influence of a specific digitalization product. The rationale for this approach is that both of these trends are currently very significant in terms of their impact on the entire economy. This increases the importance of those areas of increasing the efficiency of joint business, which are due to the influence of digitalization on the processes of economic convergence;
- the specifics of the impact of these trends on joint business are determined by the features of both the level of convergence and the digitalization product used in business, which are reflected in the list of the following characteristics of joint business – prerequisites, factors and parameters of the business model of joint business;
- the analysis of the content of these characteristics allows us to identify all possible directions for improving the efficiency of joint business, due to the specifics of the interaction of the processes of economic convergence and digitalization and meeting the selected criterion of the effectiveness of joint business;
- all the directions of improving the efficiency of joint business identified on the basis of the analysis of the interaction of economic convergence and digitalization are used to select specific directions – those whose implementation ensures the maximization of the target function, which provides for the maximization of the real economic effect and the cost effectiveness of obtaining it;
- among the costs associated with the development of a particular area of efficiency improvement, those that become concomitant with the implementation of the considered area of efficiency improvement and become a manifestation of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence can also be taken into account.

3.2. Directions for improving the efficiency of joint business due to the impact of digitalization

Various factors have a significant impact on the formation and development of economic ecosystems, including digitalization - the current trend of social development. The use of specific digitalization products associated with the main stages of its development provides special

advantages for the development of joint business (including economic ecosystems), which can manifest themselves in the emergence, development and implementation of certain areas to improve its efficiency.

Digitalization affects all parameters of economic convergence - prerequisites, factors and characteristics of the business model. This provides special opportunities for the initiator and participants of a joint business to achieve the greatest efficiency by implementing ways to increase its efficiency due to the impact of digitalization on economic convergence (Table 3.4).

Table 3.4 – Possible ways to increase the efficiency of joint business due to the impact of digitalization on economic convergence

Type of economic convergence	Digitalization product		
	IT	IT, IT platforms	IT, IT platforms and networks that unite them
Intrasegment	All areas of improving the efficiency of a joint business implemented within the framework of intrasegment convergence when using IT in it	All areas of improving the efficiency of a joint business implemented within the framework of intrasegment convergence when using IT and IT platforms in it	All areas of improving the efficiency of a joint business implemented within the framework of intrasegment convergence when using IT, IT platforms and networks that unite them in it
Intersegment	All areas of improving the efficiency of a joint business implemented within the framework of intersegment convergence when using IT in it	All areas of improving the efficiency of a joint business implemented within the framework of intersegment convergence when using IT and IT platforms in it	All areas of improving the efficiency of a joint business implemented within the framework of intersegment convergence when using IT, IT platforms and networks that unite them in it
Intersectoral	All areas of improving the efficiency of a joint business implemented within the framework of intersectoral convergence when using IT in it	All areas of improving the efficiency of a joint business implemented within the framework of intersectoral convergence when using IT and IT platforms in it	All areas of improving the efficiency of a joint business implemented within the framework of intersectoral convergence when using IT, IT platforms and networks that unite them in it

Compiled by the author.

The list of characteristics of a joint business (prerequisites, factors, business model) is the same for any level of convergence, but their content will be different depending on the level of economic convergence at which the joint business is carried out (intrasegment, intersegment or intersectoral). For the intrasegment level of convergence, the directions of efficiency improvement will be limited to only one segment - within which convergence takes place. For example, for the insurance segment, this direction may include the use of a new sales channel for insurance products or new policyholders, and for the banking segment - the emergence of a new channel for the sale of banking products and attracting new customers due to the convergence of activities with another bank. At the intersegment level, activities that increase the efficiency of joint business can include the development and implementation of a converged financial product through new sales channels.

And for the intersectoral level of economic convergence, an example of the direction of improving the efficiency of a joint business is the sale of a banking product to all customers of a joint business. A prerequisite for any level of convergence is the similarity of certain aspects of activity - when organizing a joint business at the intrasegment level, the similarity of the product (insurance product – insurance contract) becomes a prerequisite, and at the intersegment level, the similarity of the customer base.

As already noted, digitalization has a special impact on the processes of economic convergence. It manifests itself through the use in joint business of different levels of convergence of the main products of digitalization, due to the three main stages of its development. Thus, the first stage of digitalization development is characterized by the creation of separate IT, at the second stage, IT platforms are additionally used with them. Networks of different levels developed and implemented at the third stage of digitalization development, combining various platforms and individual IT, contribute to the formation of a single information space when doing business. This indicates the creation at the third stage of the most complex product of digitalization – IT, IT platforms and networks connecting them, which ensures the creation of new forms of doing business. The impact of digitalization is manifested through the use of its main products and the impact on the main parameters of convergence – prerequisites, factors and parameters of the business model. In order for all areas of digitalization to be implemented (involved), it is necessary to ensure the positive impact of digitalization products on all parameters of economic convergence at any level – on the prerequisites, factors and the business model itself.

An example of increasing business efficiency due to the influence of the digitalization product - IT and IT platforms used at different levels of economic convergence on the prerequisites is given in Table 3.5.

Table 3.5 – Possible options for improving the efficiency of joint business on the example of the following digitalization product - IT and IT platforms

Level	The content of the premise and its implementation in a joint business	The result of the influence
1	2	3
Intrasegment (initiator and participants are insurance companies)	The sameness of the customer base for the convergence participants (clients of insurance companies). In a joint business, the client base is formed according to the data of clients of convergence participants - insurance companies.	The use by all participants of the joint business of a common database of clients of all insurance companies included in the joint business makes it possible to implement insurance contracts to an expanded group of clients, which will increase sales of insurance products and improve the results of financial and economic activities of participants in the joint business and the insurance industry.

Continuation of the Table 3.5

1	2	3
Intersegment (initiator - bank, participant - insurance company)	Similarity of the customer base (bank and insurance company clients). In a joint business, the customer base is formed according to the data of the clients of the convergence participants - the bank and the insurance company.	The use by all participants of the joint business of a common database of bank and insurance company customers included in the joint business makes it possible to sell banking, insurance and converged banking and insurance products to an expanded group of customers, which will increase their sales and improve the results of financial and economic activities of participants in the joint business, as well as insurance and banking segments of the financial sector.
Intersectoral (initiator –insurance company, participant – medical company)	Possible similarity of the client base (clients of an insurance company and a medical company who are interested in their health). In a joint business, the customer base is formed according to the data of the clients of the convergence participants - insurance and medical companies.	The use by all participants of the joint business of a common database of clients of an insurance company and a medical company that are part of a joint business makes it possible to sell medical and insurance products to an expanded (combined) group of clients, which will increase their sales and increase the results of financial and economic activities of participants in the joint business, and in the health and finance sectors.

Compiled by the author.

Different content (content) of prerequisites, provided that the same digitalization product is used, will entail its different impact on economic convergence and, accordingly, will have a different impact on improving the efficiency of the initiator and participants of the joint business. The data presented in the table illustrate the possibilities of improving the efficiency of a joint business by influencing the content of its prerequisites of such a digitalization product as IT and IT platforms. These examples demonstrate that the use of this product at a higher level of convergence leads to greater opportunities to increase the efficiency of joint business. In turn, the complexity of the digitalization product leads to an additional expansion of these capabilities. For example, in addition to IT and IT platforms, the use of networks that unite them also makes it possible for joint business clients to have direct «access» to all participants in the convergence. For the example given in the table, at the intersectoral level of economic convergence, joint business clients will have the opportunity to simultaneously receive both medical and insurance services. Similar conclusions on the impact of digitalization can be drawn from other characteristics of a joint business (factors and parameters of the business model) describing different levels of economic convergence.

As the analysis conducted earlier showed, the greatest increase in efficiency is possible within the framework of intersectoral convergence when using the most advanced digitalization product now in joint business - IT, IT platforms and networks that unite them. For a joint business implemented within the framework of intersectoral economic convergence, the use of this complex digitalization product allows:

- implement the «win-win» principle in a joint business and therefore abandon the aggressive form of attracting other participants to a joint business;
- to involve in joint business on a voluntary basis a wide variety of economic entities – both technologically related to the business of the initiator of convergence, and unrelated to it, which corresponds to the implementation of joint business within the framework of intersectoral economic convergence;
- create modified, converged and new products of all participants of the joint business offered to customers;
- modify the client-oriented strategy of the initiator of convergence as a basic element of any other strategy of the company;
- provide the client with access to a wide range of products and services of all participants of the joint business in the «here and now» model²⁵⁹.

Analysis of the possible impact of digitalization on the processes of economic convergence - on the prerequisites, factors and business model, defines a list of possible ways to improve the efficiency of joint business.

When determining the list of possible ways to improve the efficiency of a joint business, the following should also be taken into account.

The independent and joint impact of the level of convergence and digitalization products can lead not only to positive, but also to certain negative consequences. For this reason, the formation of the entire list of possible ways to improve the efficiency of a joint business involves the preliminary implementation of the following:

- identification of all potential opportunities for efficiency growth due to the specifics of the level of economic convergence and the use of a specific digital product, including those caused by the content of the relevant prerequisites, factors and the business organization itself;
- identification of possible negative consequences of the impact of economic convergence and digitalization, which may negatively affect the effectiveness of joint business;
- development of management decisions aimed at reducing possible negative consequences;

²⁵⁹ Khalin V.G., Chernova G.V. Changing the mode of providing the client with the basic products of the ecosystem as a way to increase the efficiency of its activities. In the collection: Energy, Computer science, innovation - 2020. Proceedings of the X National Scientific and Technical Conference with international participation. In 3 t. Smolensk, 2020. pp. 166-169.

- an assessment of the possible real result of a joint business, i.e. a comparison of the increase in its efficiency due to the possible positive consequences of the influence of convergence and digitalization, with a decrease in efficiency due to possible negative consequences.

The result of such an analysis will be a list of activities of the joint business, the development of which will increase its efficiency.

Below is the developed algorithm for forming the initial set of all possible ways to increase the efficiency of a joint business implemented within a certain level of convergence when using a specific digitalization product.

The sequence of actions of this algorithm includes the following four steps:

1. clarification of the level of economic convergence under consideration, within which a joint business will be created, and the specific digitalization product used within it;
2. determination of the list of prerequisites, factors and values of the business model parameters for the considered level of convergence and the specific digitalization product used in it;
3. identification of the features of the content of the prerequisites, factors and parameters of the business model;
4. building a list of all possible ways to improve the efficiency of joint business (based on the analysis of the content of the prerequisites, factors and parameters of the business model, taking into account the assessment of the risks of interaction between economic convergence and digitalization).

The initial set obtained as a result of the presented algorithm will be used to select specific areas for improving business efficiency.

In general, the analysis showed the following.

The peculiarities of the interaction between the level of convergence and digitalization lead to different content of the prerequisites, factors and parameters of the business model, which, in turn, determines the expediency of clarifying their content for different levels of economic convergence under the influence of various digitalization products. The processes of convergence and digitalization can affect the effectiveness of a joint business in different ways, therefore, the formation of a possible list of ways to increase its efficiency should take this fact into account.

Additionally, the following should be noted.

Since digitalization, in general, can have both positive and negative effects on the processes of economic convergence, this fact should be taken into account when determining all possible directions for improving efficiency. The real size of the positive impact of a particular direction of efficiency improvement, usually measured in monetary terms, should be determined as the

difference between the potential, maximum possible, economic effect caused by the introduction of the considered direction of efficiency improvement, and the costs associated with its receipt. At the same time, the number of costs should take into account the possible negative consequence of the implementation of the considered direction of efficiency improvement, which is measured in monetary units, i.e., the possible negative impact of digitalization should be taken into account.

Further. Choosing a criterion for the effectiveness of a joint business, the initiator first of all raises the question of whether the chosen criterion of efficiency ensures the achievement of his goal – increasing his own competitiveness. This means that whatever the chosen criterion for the effectiveness of a joint business, it must necessarily be linked to the solution of the problem of increasing the competitiveness of the initiator of the creation of a joint business.

Additional requirements for building an effective joint business include the following:

- business efficiency should be calculated not only taking into account the positive, but also the possible negative impact of digitalization on the processes of economic convergence;
- the search for the most effective ways to increase efficiency should be carried out on the basis of all possible directions characteristic of a certain level of convergence, provided that a specific digital product is used in it.

As noted above, the list of all possible ways to improve business efficiency, determined by the content of the prerequisites, factors and parameters of the business model, is determined by the specifics of the interaction of economic convergence of a certain level and a specific digitalization product.

Note that the algorithm for forming the initial set of all possible ways to improve business efficiency, implemented within a certain level of convergence when using a specific digitalization product, includes:

- determining the level of economic convergence within which a joint business will be created and the specific digitalization product used within it;
- identification of an appropriate list of prerequisites, factors and values of business model parameters;
- determination of the features of the content of the identified prerequisites, factors and parameters of the business model;
- building a list of all possible ways to improve the efficiency of joint business.

3.3. Formation of an ecosystem based on the application of a financial model to improve the efficiency of the organization

The solution of the problem of building an ecosystem as an effective form of joint business can be carried out in different ways:

- option 1 - the use or modification of already known models of building a joint business. As the analysis has shown, there are currently no models that fully implement the features of the approach proposed in the work to the formation of an ecosystem as an effective form of doing business within a certain level of convergence and the use of a specific digitalization product;
- option 2 - creation of new models for building a joint business that fully meet the goals of its creation or development, taking into account the restrictions introduced in this study. Among the general requirements that should be taken into account when building models for the creation and development of joint business and, including ecosystems, the following is considered. Its objective function is to maximize the economic effect as the sum of the real economic effect and the cost savings due to its receipt.; the optimal value of this objective function can be achieved for different variants of the implementation of business areas to increase its efficiency – the introduction of all areas of efficiency improvement at once or the introduction of a part of them. One of the features of building a joint business determined by the interaction of economic convergence and digitalization is that the initial list of all possible ways to improve the efficiency of a joint business, including the ecosystem, is determined by the interaction of a certain level of convergence and digitalization.

The model of effective business formation developed and presented above satisfies the listed requirements. It includes the possibility of maximizing the objective function on the entire set of possible directions for increasing efficiency, and the use of the Pareto method in it also includes the possibility of maximizing the objective function only on a part (on a set) of directions. From the point of view of the economic essence, this means the following: a business that implements all possible areas of efficiency improvement at once, or a business that implements only a part of them, can be effective.

Statement of the task of building an economic ecosystem. Solving the problem of building an effective form of joint business, implemented in the form of an economic ecosystem, involves identifying all possible ways to improve its efficiency. The initial information used for its construction is data on possible ways to improve the efficiency of a joint business. At the same time, they may include areas of improvement related to the fulfillment by the insurer of its main functions and the implementation of business processes, as well as areas due to the influence of

various digitalization products on them. Additionally, they may include those areas that are determined by the specifics of doing business within a certain level of economic convergence when using a specific digital product.

It is known that each of the possible directions of efficiency improvement is described by the following parameters:

- i – the current number of the business efficiency improvement direction,, $i = 1, \dots, I$;
- p_i – a potential economic effect, defined as the effect caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business, but without taking into account the costs of obtaining it;
- z_i – costs caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business.

As already noted above, the efficiency of the economic ecosystem E can be described by the objective function as the sum of the real economic effect R and the cost savings EZ due to its receipt: $E = R + EZ$. Therefore, the task of building an economic ecosystem is reduced to finding such a variant of a set of directions for improving the efficiency of a joint business, the implementation of which ensures the maximum value of this target function.

It was shown above that to solve a similar problem – the problem of forming an effective business for an independently operating insurance company (outside the processes of economic convergence), a model using the Pareto method and implemented in the form of two Algorithms was developed.

The possibilities of the proposed model for improving business efficiency allowed us to build models for the formation of an economic ecosystem, the description of which is presented below.

A few words about the features of the application of the Pareto method.

The limitation of the application (use) of this model is the fulfillment of the requirements due to the following conditions for the application of the Pareto method:

- the objective function must be multi-criteria - include at least two particular criteria. Since the criterion for the efficiency of an economic ecosystem is the maximization of the economic effect as the sum of the real economic effect and cost savings (two particular criteria), this condition is fulfilled;
- the conditions of the task imply maximizing the value of the objective function - the construction of the ecosystem is aimed at maximizing the economic effect;
- all the particular criteria forming the objective function are also aimed at maximizing. Joint business within the ecosystem is aimed at maximizing the real economic effect and maximizing cost savings;

- the same units of measurement are used to reflect the values of particular criteria. To describe the real economic effect and cost savings, the same units of measurement are used, for example, rubles.

All the listed requirements for the application of the Pareto method in the proposed models for building economic ecosystems are met.

The task of building an economic ecosystem is two-criteria. Below are various options for building an economic ecosystem based on the application of the financial model developed and presented in the dissertation for the formation of optimal plans for improving business efficiency aimed at maximizing the economic effect, as the sum of the real economic effect and cost savings due to its receipt.

Application of a financial model to improve the efficiency of an insurance organization to build economic ecosystems. The model of the formation of an economic ecosystem within a certain level of economic convergence and the application of a specific digitalization product can be used for different initial situations, each of which is described by the values of the following parameters:

1. description of the problem situation,
2. purpose of the model application,
3. available background information,
4. the objective function of the model,
5. verification of the feasibility of the conditions of application of the model – requirements for the use of the Pareto method,
6. conditions and restrictions related to a specific situation,
7. the possibilities of a specific application of the model.

The basic model of building an economic ecosystem. Since in the following particular models of building an economic ecosystem, the content of the first 5 points describing any specific situation considered here for which the ecosystem construction model can be applied will be the same, let's call this model «basic».

1. *Description of the problem situation.* Within a certain level of economic convergence, a new business is being created or an existing one is being developed.
2. *The purpose of the model application.* Ensuring the efficiency of joint business through the introduction of certain areas of its improvement.
3. *Available background information.* Since the proposed model for the formation of an effective business is two-criteria, the initial information can be presented in tabular form

<i>i</i>	<i>p_i</i>	<i>z_i</i>
1	2	3
1		
...		
I		

where

- i ($i=1, \dots, I$) – the number of the business efficiency improvement direction. In addition to the directions related to one or another aspect of the insurer's activity and the impact of digitalization on each of these aspects, the directions related to the manifestation of economic convergence processes and the impact of digitalization on these economic convergence processes should be included in the initial set of directions for improving efficiency;
- p_i – potential economic effect, defined as the effect caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business, but without taking into account the costs of obtaining it;
- z_i – the costs caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business. Since digitalization, in general, can have both positive and negative effects on the processes of economic convergence, this should be taken into account when determining the costs of z_i . The latter means that the costs of z_i should include not only those related to the direct implementation of the i -th direction of efficiency improvement, but also those that lead to the possible negative impact of digitalization accompanying this implementation. In particular, if the direction of increasing efficiency is the introduction of information technology related to the transfer of a certain banking service to a digital format, then among the costs should be taken into account not only the costs themselves for the acquisition and implementation of this information technology, but also additional possible costs, for example, associated with the elimination of possible unauthorized access to relevant information.

4. *The objective function E* is the economic effect, represented as the sum of the real economic effect R and the cost savings EZ , measured in monetary terms.

5. *Verification of the feasibility of the requirements for the application of the model.* It was shown above that all of them are executed.

6. *Conditions and restrictions related to a specific situation.* The content of this paragraph will be determined by the situation described in a specific example (model).

7. *The possibilities of a specific application of the model.* The content of this paragraph will be determined by the situation described in a specific example (model).

Model 1 of building an economic ecosystem. Its specificity in comparison with the basic model is the content of the following characteristics.

6. *Conditions and restrictions related to a specific situation.* The general purpose of using this model is to ensure the effectiveness of joint business implemented within the ecosystem by introducing all areas of its improvement. However, the following can be attributed to specific

conditions describing a specific situation in this case. Firstly, the LPR is interested in improving business efficiency, but at the same time it is interested not only in the real economic effect, but also in the cost effectiveness of obtaining it. This justifies the use of maximizing the economic effect as the goal of a joint business, calculated as the sum of the real economic effect and cost savings, which meets the conditions for using the Pareto method. Secondly, the LPR is satisfied with the option of a step-by-step solution to the problem of introducing into business all areas of a predetermined initial set of areas of efficiency improvement, which necessarily includes those that are caused by the impact of economic convergence processes, digitalization and the specifics of the type of products and services produced by the economic ecosystem.

7. The possibilities of using the model. They are determined by the peculiarities of the application of the Pareto method. **First.** At the first stage of Algorithm 1, which implements the model of effective business formation, a possible set of directions is allocated from the initial set of all possible directions, the implementation of which gives the greatest efficiency. At the next stage of Algorithm 1, the initial set of efficiency improvement directions decreases. It differs from the initial one in that those directions that were included in the set formed at the first stage are excluded from it. And the next set of directions at this stage is determined already on the basis of this initial set, reduced in comparison with the previous stage. Similarly, the initial set of efficiency improvement directions changes at each of the subsequent stages of Algorithm 1. In this case, the Pareto set is built on the basis of its own for each stage of the initial set of efficiency improvement directions. **Second.** The implementation of all stages of Algorithm 1 will lead to the fact that all areas of business efficiency improvement will be implemented, but only in stages. They will give the real economic effect expected from the initial information. **The third.** All pre-planned costs for the implementation of these areas will be implemented, but also in stages. **Fourth.** The model allows you to gradually introduce sets of business efficiency improvement directions into the business. But at each stage of Algorithm 1, the set includes those areas of efficiency improvement that at this stage form the optimal plan of areas of efficiency improvement, since they provide the greatest efficiency – the maximum value of the objective function. At the same time, at the first stage, the most effective of all available business efficiency improvement directions are included and implemented in the desired set (in the optimal one), at the second – the most effective of those that remained after the first stage, at the third – the most effective of those that remained after the first two stages of Algorithm 1, etc. **Fifth.** Step-by-step priority implementation of the most effective directions leads to the fact that those directions that are implemented at the initial stages of the implementation of Algorithm 1, by the end of the implementation process of all directions of efficiency improvement can already give a certain economic effect. This advantage is the main one when using this model of phased implementation of various sets of business efficiency

improvement into the business. This allows us to consider a joint business as more efficient, i.e. as an economic ecosystem. **Sixth.** The peculiarity of using the Pareto method in this model is that at a separate stage of Algorithm 1, the maximum value of the objective function can be achieved not on the entire initial set of business efficiency improvement directions for this stage, but on a certain set of directions, which is only part of the initial set of directions.

Model 2 of building an economic ecosystem. Its specificity in comparison with the basic model is the content of the following characteristics.

6. *Conditions and restrictions related to a specific situation.* The specific conditions describing the specific situation in this example include the following. DM does not intend to implement all possible ways to improve business efficiency, but would like to implement only the most effective of them. These are the directions, the set of which, found by the algorithm, provides the maximum value of the objective function – the economic effect, calculated as the sum of the real economic effect and cost savings. Such a goal of the DM may be due to various reasons, for example, the inability to implement in principle all possible ways to improve business efficiency, cost constraints, etc.

7. *The possibilities of using the model.* They are determined by the peculiarities of the application of the Pareto method in this model. **First.** As in the previous case, at the first stage of Algorithm 1 implementing this model, the set of directions that gives the greatest efficiency is allocated from the initial set of all possible directions. At the next stage of Algorithm 1, the initial set of efficiency improvement directions decreases. It differs from the original one in that those directions that were included in the set formed at the first stage are excluded from it. The desired set of efficiency improvement directions at this, the next stage is determined already on the basis of the initial set reduced in comparison with the previous stage. Similarly, the initial set of efficiency improvement directions changes at each of the subsequent stages of Algorithm 1. In this case, the Pareto set is built on the basis of its own for each stage of the initial set of efficiency improvement directions. **Second.** Based on the results of each stage of Algorithm 1, the DM decides either to suspend the use of the Algorithm, or on its further use in order to determine the next set of directions for improving business efficiency (the optimal plan for the stage under consideration). **The third.** The model allows you to gradually introduce into the business a set of business efficiency improvement directions that provide the greatest efficiency at a certain stage. **Fourth.** Step-by-step priority implementation of the most effective areas of efficiency improvement leads to the fact that those areas that are implemented at earlier stages of the Algorithm than the rest, by the time the search for effective sets of areas of efficiency improvement is suspended, can already give a certain economic effect. **Fifth.** At a separate stage of Algorithm 1, the maximum value of the objective function can be achieved both on the entire initial set of business efficiency improvement

directions for this stage, and on a certain set of directions that are only part of the initial set of directions. **Sixth.** The algorithm makes it possible to suspend it at any stage. At the same time, all sets of efficiency improvement directions that can be found at the next stages of the Algorithm, on the basis of their effectiveness, will obviously give worse results, which is due to the peculiarities of the model itself. **Seventh.** The limitation of the problem of a possible stop in the process of searching for sets of efficiency improvement directions within the framework of the business efficiency improvement model is manifested as follows. The algorithm does not implement all possible stages involving the introduction of all initial areas of efficiency improvement, but only a few of them are the most effective. At the same time, the sign of stopping the further development of Algorithm 1 is the solution of the DM itself. According to the results of the next stage of Algorithm 1, the DM evaluates the result obtained for all the already implemented stages of the Algorithm, i.e. analyzes all the received sets of efficiency improvement directions. If the result suits the DM, for example, in terms of costs, it stops the process of searching for new sets of business efficiency improvement directions. In this case, a joint business is more efficient and can be considered as an economic ecosystem.

Opportunities, features and advantages of using the model of building an effective business for the formation of economic ecosystems.

These include the following:

- the model can be used to form an economic ecosystem as an effective institutional and organizational form of doing business, implemented within a certain level of convergence when using a specific digitalization product in it;
- it can be used both when creating a new joint business, and to ensure the effective development of an existing business. In the latter case, a joint business can be considered as its development in the form of an economic ecosystem;
- the initial set of areas of efficiency improvement, in addition to those caused by the processes of economic convergence, digitalization and the specifics of products and services provided by a joint business, may include any other areas of efficiency improvement of the created or developing economic ecosystem. It may include, for example, directions aimed at improving the work of the business itself, etc. Algorithm 1 in this case can give sets of directions that meet the most diverse aspects of the joint business;
- among the costs associated with each of the possible directions of improving the efficiency of joint business, the algorithm allows you to include not only those that are directly related to the development of a certain direction of improving business efficiency, but also those that are due to the possible negative impact of digitalization on the process of economic

convergence and may manifest themselves during the development of the considered direction of improving efficiency;

- when building economic ecosystems based on the application of the developed model, with the mandatory observance of the conditions for using the Pareto method, the target functions may be different. For example, a two-criteria objective function used in the construction of an ecosystem can be specified, for example, as follows. Instead of all possible ways to improve business efficiency, for example, only investment projects can be considered. In this case, the objective function can be represented as the sum of the following two particular criteria – the real economic effect and cost savings associated with certain investment projects. The creation of an ecosystem can also be focused on improving its efficiency through the development of information resources. In this case, the initial model for improving the efficiency of the ecosystem becomes a group of areas for improving efficiency related to information resources, and the objective function can be maximizing the economic effect, calculated as the sum of the real economic effect and cost savings associated with the development of certain information resources, etc.
- the number of particular criteria forming the objective function of building an ecosystem, in general, if the requirements of the Pareto method are met, may be different. This possibility is due to the peculiarities of this method. An example would be the following objective function of ecosystem construction – maximizing the economic effect, calculated as the sum of the real economic effect and cost savings due to the introduction of investment resources (two particular criteria), plus the sum of the real economic effect and cost savings due to the introduction of information resources (two more particular criteria, four in total). If the real economic effect and cost savings for both investment projects and information resources are measured in the same way (for example, in thousands the growth of the values of these parameters corresponds to the maximization of the objective function, the conditions for using the Pareto method are met.

The possibilities of using different target functions will be practically reflected in the initial list of areas of efficiency improvement. They may include not only those that are determined by the content of prerequisites, factors, business models, joint business products, but also other targeted areas of efficiency improvement, for example, related to investment projects and information resources.

The features of the construction and development of economic ecosystems, due to the specifics of the financial model used to improve the efficiency of the insurance organization, include the following:

- the implementation of all planned directions for improving the efficiency of the created or developed economic ecosystem will be ensured by the implementation of all stages of Algorithm 1 – at each stage of the algorithm, a set of efficiency improvement directions found on the basis of Algorithm 2 implementing the Pareto optimality method should be implemented;
- step-by-step solution of the problem of formation or development of an ecosystem based on the proposed model contributes to the introduction into business, first of all, those sets of directions that have the greatest efficiency, i.e., provide the maximum value of the target function for a certain stage. This possibility leads to the fact that, firstly, effective sets of directions implemented according to the results of the first stages of Algorithm 1 can begin to give effect immediately, even before the end of the entire process of searching for the remaining sets of directions for increasing efficiency. Secondly, the process of building sets of directions can be suspended at any time, for example, when the effectiveness of the implementation of the next found set, according to the DM, becomes insufficient;
- step-by-step solution of the problem of formation or development of an economic ecosystem also contributes to the improvement of technical and organizational capabilities for the implementation of efficiency improvement directions, including due to the fact that the costs of implementing all areas of efficiency improvement are distributed by stages;
- at each stage of the Algorithm, the set of efficiency improvement directions obtained based on the application of the Pareto optimality method can give a value of the objective function (economic effect) in an amount greater than in the case when all possible efficiency improvement directions for the considered stage of the Algorithm are simultaneously implemented;
- the ability to stop the process of constructing sets of efficiency improvement directions at any place (at any stage of Algorithm 1) for DM is due to the fact that sets of efficiency improvement directions that can be found at the next stages of Algorithm 1, based on their effectiveness, will obviously give worse results than those obtained at previous stages of Algorithm 1;
- the need to suspend Algorithm 1 may be due to various reasons, for example, the practical impracticability of implementing all possible ways to improve business efficiency, or the presence of certain technical and economic constraints, for example, the size of the costs of implementing ways to improve efficiency.

3.4. Case study: formation of an economic ecosystem

The issues and features of the application of the developed financial model for the formation of an effective business for the construction of economic ecosystems are disclosed below. The construction of an economic ecosystem is demonstrated for a situation where the initiator of its creation is an insurance organization. The content of the paragraph is based on the same initial digital data that were used in Example 1, presented in Chapter 2 of this study when demonstrating the use of a financial model for the formation of an effective insurance business, as well as example 4, presented in the Appendix. However, the initial number of areas of efficiency improvement also included those that are due to the specifics of the processes of economic convergence and the impact of digitalization on these processes.

Formation of the initial set of directions for improving efficiency

The initiator of the creation of an economic ecosystem is an economic entity (insurer), the purpose of creating a joint business for which is to increase its own competitiveness by ensuring and improving the efficiency of the joint business being created.

The growth of the efficiency of a joint business is ensured by the introduction of certain areas of its improvement into it. The list of areas for improving the efficiency of joint business may include any other areas that are not conditioned by the impact of digitalization on the processes of economic convergence. So, for example, it can be the following directions:

- material and technical equipment of workplaces – equipping all workplaces with personal computers. On the one hand, this direction of increasing efficiency is due to the influence of digitalization, and, on the other hand, is not related to the peculiarities of economic convergence;
- retraining of personnel focused on changing the structure of the organization. For example, it may not be related to digitalization at all, nor to the processes of economic convergence, but it should contribute to improving the efficiency of joint business;
- etc.

In this list of directions, in addition to those that are due to the implementation of the initiator's activities and the direct impact of digitalization on it, those that are due to the specifics of the ecosystem, as a form of joint business, implemented within a certain level of economic convergence when using a particular digitalization product in it, must necessarily be included.

The need to include in the list of areas of efficiency improvement all those areas that are determined by the impact of digitalization on the processes of economic convergence is due to the fact that failure to consider at least some of them will mean incomplete coverage of all possible reserves for increasing joint business.

When constructing a mandatory initial list of areas for improving efficiency, due to the specifics of the processes of economic convergence and the impact of digitalization on them, it is necessary to take into account the following. As noted above, the list of such areas of efficiency improvement is determined by the content of the prerequisites, factors and values of the parameters of the business model of joint activity describing the processes of economic convergence.

Thus, for the level of intrasegment economic convergence, the prerequisite (parameter of economic convergence) is the sameness of the product produced by different convergence participants working in the same segment of a certain sector of the economy. At the same time, the impact of digitalization on this premise may manifest itself in the following: a common platform can be created for the functioning of the ecosystem's unified customer base, which, of course, will contribute to improving the efficiency of joint business. In this example, the creation of a unified customer information base will be one of the ways to increase the efficiency of joint business, due to the influence of the digitalization product «IT and the IT platform» on the premise characteristic of the level of intrasegment economic convergence.

Features of the formation of financial models for building economic ecosystems

Initial information. Note that Algorithms implementing financial models for building economic ecosystems will use information on both groups – due to the influence of digitalization on economic convergence and unrelated to it. At the same time, the sets of efficiency improvement directions formed at each step may include directions from both groups.

The initial information according to Example 1 (Chapter 2 of the work) and according to Example 4 of the Appendix can be presented, for example, as follows (Tables 3.6 and 3.7, respectively).

Table 3.6 – Initial original information for Example 1*

i	p_i	z_i	Factors of increasing the efficiency of the insurance company	Specific direction of increasing the efficiency of joint activities associated with certain factors
1	2	3	4	5
1	16	14	Digitalization	Purchase of computers
2	20	11		Creating an insurance calculator on the website
3	10	6		Creation of a database for the settlement of losses
4	18	10		Mobile application development

Continuation of the Table 3.6

1	2	3	4	5
5	20	8	HR-function	Retraining of the accounting service
6	22	7		Changing the staffing table
7	28	5	Management function	Changing the structure of the organization
8	32	7		Opening of a branch
9	35	18		Opening of the agency
10	32	14	Manifestation of the influence of digitalization on economic convergence (on its premise)	Creation of a single customer base based on the digitalization product – «IT, IT platforms»

*The unit of measurement of the potential economic effect p_i and costs z_i is a monetary unit.

Here and further

o i – the current number of the business efficiency improvement direction, $i = 1, \dots, I$. At the same time, it corresponds either to the directions of increasing efficiency due to the influence of digitalization on the process of economic convergence (in this example, $i=10$), or to the directions of increasing efficiency unrelated to it (in this example, $i=1, \dots, 9$);

o p_i – a potential economic effect, defined as the effect caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business, but without taking into account the costs of obtaining it;

o z_i – costs caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business.

Table 3.7 – Initial original information for Example 4

i	Groups of efficiency improvement direction	p_i	z_i
1	Caused by the influence of digitalization on the economic convergence processes	35	5
2		50	10
3	Non caused by the influence of digitalization on the economic convergence processes	25	20
4		50	15
5		50	5

The objective function of building an economic ecosystem. Represents the sum of the real economic effect R and the cost savings EZ due to its receipt: $E = R + EZ$.

Therefore, the purpose of applying the financial model of effective business formation to build an economic ecosystem is to search for such a variant of a set of efficiency improvement directions, the implementation of which ensures the maximum value of this objective function - the optimal plan of efficiency improvement directions.

However, the conditions for the application of the financial model of the formation of an effective business to build an economic ecosystem is the obligation to comply with the requirements caused by the use of the Pareto method and imposed on the target function. In the text above it was shown that all of them are observed:

- the objective function is multi-criteria - in examples 1 (Chapter 2) and 2-4 (Appendix) it includes 2 particular criteria,
- the conditions for building an economic ecosystem imply the maximization of both the general and the two particular criteria forming it,
- the same units of measurement are used to describe the values of particular criteria.

The basic financial model of building an economic ecosystem. It is a financial model, the content of the first 5 parameters of which will be the same for the two financial models proposed in the paper for the formation of economic ecosystems. The named identical parameters of the description of the first and second financial models of ecosystem construction proposed in the work are: description of the problem situation; purpose of the model application; available source information; objective function; verification of the feasibility of the requirement for the application of the financial model of building an effective business. Different for both proposed financial models are the content of conditions and restrictions related to the real economic situation, as well as the possibility of a specific application of the named model for the described problem situation.

Comments on Example 1, considered as an implementation of Model 1 and Model 2

Table 3.8 presents the results of applying the general financial model of an effective business to the conditions of Example 1 (see Chapter 2) of the formation of an economic ecosystem.

Table 3.8 – Results of applying Algorithms 1 and 2 to the conditions of Example 1 to build sets of directions for improving the efficiency of joint business (optimal plans)

№	1	2	3	4	5	6
1	k – stage number of Algorithm 1	1	2	3	4	5
2	M_k	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10	1,2,3,4,5, 6,9,10	1,2,4,5,9	1,2,4	1

Continuation of the Table 3.8

№	1	2	3	4	5	6
3	l_k	$l_1=\{7,8\}$	$l_2=\{3,6,10\}$	$l_3=\{5,9\}$	$l_4=\{2,4\}$	$l_5=\{1\}$
4	E_{M_k}	133	85	48	19	2
5	E_{l_k}	136	98	64	31	2
6	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k}$	$\max\{118,118\}=118$	$\max\{86,96,92\}=96$	$\max\{65,60\}=65$	$\max\{33,33\}=33$	2
7	$\bar{E}_k = \max\{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - the optimal (maximum) value of the objective function	$\bar{E}_1 = 136$	$\bar{E}_2 = 98$	$\bar{E}_3 = 65$	$\bar{E}_4 = 33$	$\bar{E}_5 = 2$
8	\bar{l}_k – optimal set of business efficiency improvement directions (optimal plan)	$\bar{l}_1=\{7,8\}$	$\bar{l}_2 = \{3,6,10\}$	$\bar{l}_3 = \{5\}$	a) $\bar{l}_4 = \{2\}$ b) $\bar{l}_4 = \{4\}$	$\bar{l}_5 = \{1\}$

Features of the financial model 1 of building an economic ecosystem. They are described as follows. A DM using model 1 of the formation of an economic ecosystem is interested in improving business efficiency, but at the same time it is interested not only in the real economic effect, but also in the cost effectiveness of obtaining it, i.e., it is interested in maximizing the two-criterion objective function. He is interested in implementing all the initial directions of improving the efficiency of a joint business, is ready to bear all the costs for them, but at the same time he is satisfied with the option of not simultaneous, but phased implementation. And that is why DM is interested in maximizing both the economic effect and cost savings due to this phased implementation of all areas of improving the efficiency of joint business. As the study has shown, the gain in this case can be obtained by implementing various sets of efficiency improvement directions found at certain stages of Algorithm 1 (optimal plans of efficiency improvement directions for the considered stage of the Algorithm), when the set found at a certain stage is immediately implemented. Thus, the optimal set of business efficiency improvement directions $\bar{l}_{k=1}$ found at the first stage of Algorithm 1 ($k=1$) includes 2 efficiency improvement directions $\bar{l}_1=\{7,8\}$ (8th row and 2nd column of Table 3.8), which, according to the conditions of the task, are not determined by the influence of digitalization on the processes of economic convergence. At the same time, the value of the objective function is the maximum value of the sum of the economic effect and cost savings \bar{E}_1 , equal to 136 (7th row and 2nd column of Table 3.8). Note that by the end of the last stage of Algorithm 1, the found set of directions $\bar{l}_1=\{7,8\}$ will already

give a certain economic effect. At the second stage of Algorithm 1, directions 7 and 8, which were included in the set found at the first stage, have already been excluded from the initial set of efficiency improvement directions. Therefore, the found set of directions $\bar{l}_2 = \{3,6,10\}$ (8th row and 3rd column of Table 3.8) provides the value of the objective function \bar{E}_2 in the amount of 98 units (7th row and 3rd column of Table 3.8), which does not exceed the value of the objective function \bar{E}_1 , found at the first stage of the Algorithm.

It should be noted that the set of efficiency improvement directions found at the second stage of Algorithm 1 included:

- the direction of increasing the efficiency of joint activities due to the influence of digitalization on the performance of the functions of the insurer and its business processes (directions 3 - creation of a database for the settlement of losses),
- the direction of improving the efficiency of joint activities due to the performance of the personnel function (direction 6 - changing the staffing table);
- the direction of increasing the efficiency of joint activities, due to the manifestation of the influence of digitalization on economic convergence - on its premise (direction 10 - the creation of a single customer base based on the digitalization product «IT, IT platforms»).

By the end of the entire step-by-step process, the effect will be obtained due to the sets of efficiency improvement directions found at all stages of Algorithm 1 (optimal efficiency improvement plans for each stage), the operational implementation of which will also increase the efficiency of the joint business.

The specifics of the formation of an effective business based on the developed financial model is that the algorithms implementing it at each stage provide the most effective set of ways to increase efficiency from among all possible for this stage of the Algorithm. At the same time, since the number of directions of the initial set decreases during the transition from one stage to another, the most effective is the set of directions found at the first stage of the algorithm. Less effective compared to the first, but the most effective of the remaining ones is the set found at the second stage, etc. This means that the rapid implementation of the sets of efficiency improvement directions found at each stage of Algorithm 1 (optimal plans for each stage) provides the joint business with the maximum possible increase in efficiency.

Features of the financial model 2 of building an economic ecosystem. They are described as follows. The DM using Model 2 of the formation of an economic ecosystem is interested in improving business efficiency, but at the same time, as in Model 1, it is interested not only in the real economic effect, but also in the cost effectiveness of obtaining it, i.e. it is interested in maximizing the two-criterion objective function. However, he may be interested in implementing not all the initial directions of improving the efficiency of the joint business, but only part of them.

The latter may be due to various reasons, for example, such as limited funds, implementation deadlines, etc.

As the study conducted above showed, the algorithms implementing the financial model for building an effective business applied to the financial model 2 for building an economic ecosystem at each stage provide the most effective set of efficiency improvement directions (the optimal plan for each stage) from among all possible directions for this stage of the Algorithm. That is why, a concrete analysis of the results obtained at each stage of the implementation of Algorithm 1 allows the DM to independently make a decision to stop using this Algorithm, since the sets of efficiency improvement directions obtained at the next possible stages of Algorithm 1 are obviously less effective than those found.

So, if, for example, 1 DM has cost constraints, it should look at what it costs to implement the directions for improving the efficiency of joint business found at the 1st, 2nd, etc. stages of Algorithm 1.

Let's assume that the limit set for the DM on the costs of creating a Z_{lim} ecosystem is set at the level of 15 units²⁶⁰. This means that among all possible sets of directions for improving efficiency, the DM can choose those that do not exceed this value in terms of the amount of costs.

The result of the first stage of Algorithm 1 is the optimal, i.e. providing the maximum value of the objective function \bar{E}_1 , equal to 136, a set of directions $\bar{l}_1 = \{7,8\}$, which corresponds to the level of costs $Z(7,8)$ associated with the development of the 7th and 8th directions of efficiency improvement. It can be seen from the original table 3.6 that it is equal to $Z(7,8) = 12$.

Let's compare the cost amount obtained at stage 1 of Algorithm 1 for a set of business efficiency improvement directions $\bar{l}_1 = \{7,8\}$ ($Z(7,8) = 12$) with the cost constraint ($Z_{lim} = 15$). Since ($Z(7,8) = 12$) $<$ ($Z_{ogr} = 15$), the DM will be able to implement a set of efficiency improvement directions $\bar{l}_1 = \{7,8\}$, found at the first stage of the Algorithm. Not only will he have enough funds to cover the costs associated with the development of this set of directions, he will additionally receive cost savings in the amount of

$$Z_{lim} - Z(7,8) = 15 - 12 = 3.$$

The result of the second stage of Algorithm 1 is the optimal, i.e. providing the maximum value of the objective function \bar{E}_2 , equal to 98, a set of directions $\bar{l}_2 = \{3,6,10\}$, which corresponds to the level of costs $Z(3,6,10)$ associated with the development of the 3rd, 6th and 10th directions of efficiency improvement. From the original table 3.6 it can be seen that it is equal to

$$Z(3,6,10) = (6+7+14) = 27.$$

²⁶⁰ Here and further, the unit of measurement is monetary.

The total cost of mastering the sets of efficiency improvement directions obtained at the first and second stages of Algorithm 1 will be equal to

$$Z(7,8) + Z(3,6,10) = (12 + 27) = 39,$$

which exceeds the specified limit on the total amount of costs associated with the formation of the ecosystem by $(39-15) = 24$. This means that the DM, taking into account the cost limitation, will be able to master only the most effective set of efficiency improvement directions found at the first stage of the Algorithm.

A few words about using the resulting cost savings of 3 units. It can remain an economy, or it can be used for other purposes, including the introduction of other single areas of efficiency improvement or other sets obtained at the next stages of Algorithm 1, but having a cost efficiency already lower than that which corresponds to the first set of areas of efficiency improvement found. The decision-making in this case remains for the DM.

Features of obtaining the maximum value of the objective function. The specifics of constructing a financial model of an economic ecosystem based on the application of the Pareto optimality method is that the maximum value of the objective function can be obtained on one of three possible options:

- the objective function \bar{E}_k takes the maximum value on a set of efficiency improvement directions corresponding to a set of Pareto alternatives. So, in Example 1, at stage 2, the objective function E_{l_2} (6th row and 3rd column of Table 3.8), found on the set of business efficiency improvement directions l_2 , corresponding to the entire set of alternatives to the Pareto set, equal to 98 units ($E_{l_2} = 98$), defines the value of the objective function of this stage:

$$\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2S_j}\} = \max \{85, 98, 96\} = 98 = E_{l_2};$$

- the objective function \bar{E}_k takes the maximum value on one of the alternatives of the Pareto set. So, in Example 1, at stage 3 ($k=3$), the maximum value of the objective function \bar{E}_3 ($\bar{E}_3 = 65$), will be reached in the fifth direction of improving business efficiency, corresponding to the first alternative of the Pareto set ($s_1 \rightarrow 5$):

$$\bar{E}_3 = E_{s_1} = E_5 = R_5 + EZ_5 = 12 + (61 - 8) = 65.$$

For the second alternative of the Pareto set ($s_2 \rightarrow 9$), the corresponding value of the objective function E_{s_2} will be equal to only 60 units,

$$E_{s_2} = E_9 = R_9 + EZ_9 = 17 + (61 - 18) = 60,$$

therefore, it will be excluded from consideration when determining the value of the objective function of this stage of the Algorithm 1;

- the objective function \bar{E}_k takes the maximum value on the entire initial set of efficiency improvement directions. So, in Example 4 of the Application, the objective function takes the maximum value at the first step of Algorithm 1, which is obtained for the entire initial original set of efficiency improvement directions (Table 3.9).

Table 3.9 – Results of applying Algorithms 1 and 2 to the conditions of Example 4 for constructing optimal sets of business improvement directions (optimal plans)

№	1	2
1	k - stage number of Algorithm 1	1
2	M_k	1,2,3,4,5
4	E_{M_k}	155
3	l_k	$l_l = \{5\}$
5	E_{l_k}	95
6	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k}$	95
7	$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - the optimal (maximum) value of the objective function	$\bar{E}_1 = \max \{155, 95, 95\} = 155$
8	\bar{l}_k – optimal set of business efficiency improvement directions (optimal plan)	$\bar{l}_1 = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

This means that the optimal option would be the simultaneous implementation of directions for improving the efficiency of the ecosystem, forming all their initial set. This result illustrates the possibility of taking into account Algorithms 1 and 2 when searching for optimal sets of directions to increase the effective obtaining of an optimal plan for the entire initial set of directions.

The above comments demonstrate the features of building economic ecosystems according to the financial models 1 and 2 proposed in the work.

Chapter conclusions

In chapter 3, the theoretical issues of the possibilities of improving the efficiency of insurance organizations involved in the processes of economic convergence were disclosed. The concept of an economic ecosystem as an effective form of conducting joint business is revealed: the author's clarification of the concept of an economic ecosystem is presented, a classification of ecosystems based on the study of economic convergence processes under the influence of digitalization is proposed, models of the formation of an economic ecosystem based on the application of the financial model of the formation of an effective business developed in the second chapter are constructed.

The results obtained, which have scientific novelty, include the following.

- *Justification and clarification of the definition of the economic ecosystem.* An economic ecosystem of any type (general type, digital or information technology) is an institutional and organizational form of conducting joint business,
 - considered within a certain level of economic convergence and the application of a specific digitalization product in it,
 - providing for mandatory analysis of all possible areas of efficiency improvement that meet the considered level of economic convergence and a specific product of digitalization,
 - ensuring the implementation of a client-oriented strategy,
 - which is effective according to the criterion that guarantees the initiator of a joint business to increase its competitiveness,
 - determining its effectiveness taking into account the possible negative impact of digitalization.

This definition of an ecosystem meets the requirements that an effective joint business implemented within a certain level of economic convergence must meet when using a specific digitalization product in it: it is effective according to the criterion that ensures the initiator's high competitiveness; it takes into account the possible both positive and negative impact of digitalization on the processes of economic convergence of any level; the choice of ways to increase the efficiency of a joint business, ensuring its maximum efficiency, is based on the analysis of all possible directions due to the specifics of the level of economic convergence within which the business is implemented, as well as the main digitalization product used in it.

The novelty of the proposed approach to the definition and construction of an ecosystem is the following:

- the ecosystem is considered as a joint business implemented within a certain level of economic convergence under the influence of a specific digitalization product. The rationale for this approach is that both of these trends are currently very significant and significant in terms of their impact on the entire economy. This increases the importance of those areas of increasing the efficiency of joint business, which are due to the influence of digitalization on the processes of economic convergence;

- the specifics of the impact of these trends on joint business are determined by the features of both the level of convergence and the digitalization product used in business, which are reflected in the list of the following characteristics of joint business – prerequisites, factors and parameters of the business model of joint business;

- analysis of the content of these characteristics for a certain level of economic convergence and digitalization product allows us to identify all possible ways to improve the efficiency of joint business that meet the selected criterion of the effectiveness of joint business;

- all the directions of improving the efficiency of joint business identified on the basis of the analysis of the interaction of economic convergence and digitalization are used to select specific areas – those whose implementation ensures the maximization of the target function, which provides for maximizing the real economic effect and cost effectiveness of obtaining it;

- among the costs associated with the development of a particular area of efficiency improvement, those that become concomitant with the implementation of the considered area of efficiency improvement and become a manifestation of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence can also be taken into account.

- *Construction of two classifications of economic ecosystems:*
 - two-dimensional classification of ecosystems based on the characteristics of «level of economic convergence» and «digitalization product used in joint business». This classification makes it possible to more accurately determine the list of all possible ways to increase the efficiency of a joint business, due to the interaction of the processes of economic convergence and digitalization, and to form on its basis a set of those areas of efficiency improvement that provide the joint business with the greatest efficiency. The latter allows us to consider this form of doing business as an ecosystem.
 - one-dimensional classification of ecosystems on the basis of «the nature of the connection of the initial basic product of the initiator of convergence with digital and information technologies», which allows to distinguish three types of ecosystems: general type ecosystems, digital ecosystems and information technology ecosystems.

The simultaneous application of both classifications makes it possible to identify areas for improving the efficiency of joint business, not only due to the interaction of the processes of economic convergence and digitalization, but also those that are due to the direct impact of digitalization on the products and services provided by the joint business, and more fully take into account the interests of ecosystem customers.

- *Substantiation of the need to form the initial set of all possible directions for improving the efficiency of the economic ecosystem.* This initial set should include not only those areas of efficiency improvement that meet the functions of the organization and its business processes, but also take into account the specifics of economic convergence (its level and parameters), as well as the impact of digitalization.

- *Construction of an algorithm for the formation of the initial set of all possible ways to increase the efficiency of the ecosystem* - a business implemented within a certain level of convergence when using a specific digitalization product;
- *Justification and selection of the efficiency criterion*. The paper proposes a two-criterion objective function - maximizing the economic effect, which is the sum of the real economic effect and cost savings due to its receipt. The rationale for choosing this criterion is the interest of the creator of the joint business (initiator) in strengthening their own competitiveness. It is shown that when building an ecosystem, different objective functions can be used, and they include more than two particular criteria. The main thing is that the requirements of the Pareto method for the target functions are met in relation to them;
- *Formulation of the requirements to be met by an effective joint business* - ecosystem implemented within a certain level of economic convergence, provided that a specific digitalization product is used in business:
 - it should be effective according to the established criterion, which would provide it with the greatest competitiveness;
 - a business of any level of economic convergence should be effective, taking into account the impact on it not only of the positive, but also of the possible negative impact of digitalization;
 - the choice of ways to increase the efficiency of a joint business, ensuring its maximum efficiency, should be based on an analysis of all possible directions due to the specifics of the level of economic convergence within which the business is implemented, as well as the main product of digitalization used in it.
- *Substantiation of the possibility of using the model of effective business formation developed by the author to build economic ecosystems*.

The features of the effective business formation model itself, based, among other things, on the use of Pareto optimality, determine a number of restrictions on its use in order to build economic ecosystems.

Such restrictions include:

- mandatory multi-criteria of the joint business objective function – the number of private criteria forming the business objective function must be at least two;
- the statement of the task should imply the maximization of the objective function characterizing the joint business;
- all private criteria should also be aimed at maximizing them;
- all particular criteria should be described by the same, comparable units.

- *Highlighting the expanded possibilities of applying the general model of effective business formation to build economic ecosystems.* The developed algorithms implementing the general model increase the possibilities of building an ecosystem for various conditions that fit into the requirements of the general model:
 - among the costs associated with each of the possible directions of improving the efficiency of joint business, Algorithms allow you to include not only those that are directly related to the development of a specific direction of improving business efficiency, but also those that are due to the possible negative impact of digitalization on the process of economic convergence and may manifest themselves during the development of the considered direction of improving efficiency;
 - among the costs associated with each of the possible ways to increase the efficiency of joint business, Algorithms 1 and 2 of ecosystem construction allow to include possible losses due to the negative consequences of the impact of digitalization on economic convergence;
 - step-by-step implementation of the ecosystem building process based on Algorithms 1 and 2 leads to the fact that the development of the most effective areas of efficiency improvement contributes to the overall increase in the efficiency of joint business due to the fact that they begin to work even before the end of the development of all areas of efficiency improvement and give the business an additional economic effect;
 - features of step-by-step formation of sets of efficiency improvement directions (optimal plans) - first of all, the most effective sets of directions are created, which allows the DM to stop the process of forming such sets at any stage of Algorithm 1, taking into account some additional conditions - for example, cost constraints.
- *Obtaining those advantages of creating or developing ecosystems that are due to the peculiarities of applying the general model of effective business formation developed by the author for modeling economic ecosystems:*
 - all the initial set of directions for improving the efficiency of a joint business used to build an ecosystem can be fully implemented as a result of all stages of Algorithm 1 of the general model;
 - at each stage of the Algorithm for determining possible areas of efficiency improvement, the most effective efficiency improvement kits for this stage are implemented. Therefore, when moving from the previous to the next stage, the value of the objective function for the set of directions found at the next step will be less than for the set of the previous stage. This allows the DM to make an informed decision

either to continue the process of searching for effective directions for the creation or development of ecosystems, or to suspend it;

- the maximum value of the objective function of a joint business, which allows considering such a business as an ecosystem, can be provided either with the simultaneous implementation of all possible areas of efficiency improvement; or with the partial implementation of the entire possible list of areas; or with the implementation of only certain areas of efficiency improvement.
- *Construction of two models for the creation or development of economic ecosystems.* The first model assumes the implementation of all areas of improving the efficiency of a joint business, i.e., proceeds from the possibility of obtaining the expected real economic effect, but with the realization of all the costs of obtaining it. The advantage of this model is that the effective sets of efficiency improvement directions found at the first stages of Algorithm 1, when implemented before the end of the search process for all sets of efficiency improvement directions, already give additional economic effect. The second model assumes the possibility of choosing the most effective sets of efficiency improvement directions when implementing only a few stages of the Algorithm 1. The process stops if the found sets already satisfy the interests of the DM in terms of their effectiveness or for the DM, restrictions on resources aimed at mastering various areas of efficiency improvement are taken into account.

CHAPTER 4. IMPLEMENTATION OF THE ECONOMIC ECOSYSTEM CONCEPT IN THE RUSSIAN INSURANCE MARKET AS PRIME DIRECTION OF ITS TRANSFORMATION

The chapter uses the example of the Russian insurance market to reveal the concept of effective joint business in the context of economic convergence under the influence of digitalization. A brief description of financial ecosystems in Russia is given, the practice of the influence of digitalization and economic convergence processes on the development of the insurance market of the Russian Federation is considered. Based on the analysis, it is proved that one of the essential directions of the effective development and transformation of the Russian insurance market is the creation and development of insurance ecosystems of different levels of economic convergence with the use of various digitalization products in them.

4.1. Experience of creation and functioning of economic ecosystems in the Russian financial market

Brief description of Russia's financial ecosystems

As already noted, one of the most important mechanisms for increasing the competitiveness of various economic entities is economic convergence – the process of convergence of the activities of various economic entities. Under the influence of digitalization - the most important modern trend of social development – joint business, implemented within a certain level of economic convergence, acquires new forms of its implementation²⁶¹. However, such a model of joint business as an economic ecosystem is of particular interest. It is an effective form of conducting a joint business²⁶², implemented within a certain level of convergence and the use of a specific digitalization product in it. This becomes possible due to the choice of those areas of increasing the efficiency of joint business that best affect the real economic effect and cost savings associated with obtaining it, which was demonstrated above by using examples of the financial model of building an effective business.

Let's consider practical examples of the creation and functioning of economic ecosystems through the prism of the interaction of the processes of economic convergence and digitalization.

Note that the beginning of the creation of ecosystems was laid in America and China. Among the most famous ecosystems in the world are Alibaba, Tencent, FaceBook, Google, Amazon,

²⁶¹ Maramygin M.S., Chernova G.V., Reshetnikova L.G. Digital transformation of the Russian financial services market: trends and features. 2019. Vol. 10. No. 3. pp. 70-82.

²⁶² Kalayda S.A. The ecosystem «Sber» as an institutional and organizational form of intersectoral financial convergence // Economic security. 2021. Volume 4. No. 3. pp.823-828.

Apple. In Russia, the key examples of economic ecosystems created by Russian companies are SBER, Yandex, Tinkoff, MTS and VTB.

To date, convergence processes in Russia have developed to a greater extent either within the financial sector of the economy – intrasegment convergence, which causes the convergence of the activities of economic entities of one segment of the financial sector, and intersegment convergence, which implements the convergence of the activities of economic entities operating in different segments of the financial sector, or on the initiative of financial sector participants – intersectoral convergence, which implements the convergence of the activities of economic entities operating in very different segments of various sectors of the economy²⁶³. This is primarily due to the more active use of innovative technologies by financial market entities²⁶⁴.

The basic product provided to the client by a financial market entity is any financial product (for insurance companies - an insurance service, an insurance contract; for a bank – a banking product; etc.). It is not digital, digital and information technologies were not used in its creation. In accordance with the classification of ecosystems presented above on the basis of «the nature of the connection of the basic product provided to the client by the initiator before the creation of the ecosystem with digital and/or information technologies», economic ecosystems initiated by any financial market entity (any financial institution, i.e., bank, insurance company, etc.) are financial. At the same time, it can be assumed that on the basis of the most basic product, they can be divided into banking, insurance ecosystems, etc.

The world practice already has sufficient experience in implementing joint business in the form of a financial ecosystem. Thus, the City banking ecosystem²⁶⁵, organized on the basis of the American City Bank and operating in Latin America, Western Europe, the Asia-Pacific Region, the Middle East and Africa, was recognized among the most recognized in the world in 2019; Standard Chartered is a financial ecosystem built by the bank on the basis of cooperation with the world's largest digital business network Ariba and operating in Asia, Africa and the Middle East²⁶⁶; Wells Fargo is a financial ecosystem of North America, supporting 8 projects and 19 organizations and attracting the agricultural sector of the economy²⁶⁷; mBank is a financial ecosystem of Eastern and Central Europe, created on the basis of a Polish bank and covering small and medium-sized

²⁶³ Ecosystems. Advisory Report of the Bank of Russia on Ecosystems, June 2021. URL: https://arb.ru/site/docs/2021-06-07_OD/CBRF--Ekosistemy.pdf (accessed: 09/18/2021).

²⁶⁴ Kleiner G.B., Rybachuk M.A., Karpinskaya V.A. Development of ecosystems in the financial sector of Russia // *Manager*. 2020. Vol. 11, No. 4. pp. 2-15.

²⁶⁵ The largest foreign financial ecosystems: results and plans for 2020. [Electronic resource] URL: <http://nbj.ru/pubs/banki-i-mir/2020/03/12/krupneishie-zarubezhnye-finansovye-ekosistemy-rezul-taty-i-plany-na-2020-god/> (accessed: 25.08.2020).

²⁶⁶ Money Maker Group. [Electronic resource] URL: <https://mmgp.com/showthread.php?t=469541> (Accessed: 07.04.2021)

²⁶⁷ Wells Fargo. [Electronic resource] URL: <https://www.wellsfargo.com/com/industry/food-and-agribusiness/> (Accessed: 15.06.2020).

businesses²⁶⁸; Ant Financial is a financial ecosystem headquartered in Hangzhou (China), originally created as Alibaba and, as experts note, until recently it was mistakenly considered as the largest company in terms of its assets²⁶⁹; Rakuten is still more like an e-commerce company with headquarters in Tokyo, the development of which is aimed at its transformation into a financial ecosystem²⁷⁰.

A few the world's largest well-known companies are currently also focusing on their further transformation into financial ecosystems - Facebook Pay, Amazon Pay, Google Pay²⁷¹.

At present, the development of digitalization and its impact on the economy, including its financial sector, is becoming so significant that the question of the existence of financial ecosystems in Russia becomes relevant^{272, 273, 274, 275, 276}.

Note that the financial ecosystem is an institutional and organizational form of conducting joint business within a certain level of economic convergence (intra-segment, inter-segment, intersectoral) under the influence of a specific digitalization product (IT; IT and IT platforms; IT, IT platforms and networks connecting them). Its initiator (initiators) is a representative of the financial sector of the economy, and other participants, depending on the level of convergence, represent businesses from a variety of fields of activity, including financial. At the same time, in creating such a business model, those possible directions of increasing its efficiency are implemented that give a positive real economic effect from their implementation, taking into account cost savings. In general, financial ecosystems can be of nine types. Table 4.1 presents a matrix of possible options for financial ecosystems that arise when organizing a joint business within the framework of economic convergence when a particular digitalization product is exposed

²⁶⁸ The largest foreign financial ecosystems: results and plans for 2020. [Electronic resource] URL: <http://nbj.ru/publs/banki-i-mir/2020/03/12/krupneishie-zarubezhnye-finansovye-ekosistemy-rezul-taty-i-plany-na-2020-god/> (accessed: 25.08.2020).

²⁶⁹ Ant Financial Services Group. [Electronic resource] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Ant_Financial_Services_Group (Accessed: 07.04.2021).

²⁷⁰ The Japanese Internet giant Rakuten has created a management unit for the cryptocurrency exchange. [Electronic resource] URL: <https://bits.media/yaponskiy-internet-gigant-rakuten-sozdal-upravlyayushchee-podrazdelenie-dlya-birzhi-kriptovalyut/> (Accessed: 07.04.2021).

²⁷¹ The largest foreign financial ecosystems: results and plans for 2020. [Electronic resource] URL: <http://nbj.ru/publs/banki-i-mir/2020/03/12/krupneishie-zarubezhnye-finansovye-ekosistemy-rezul-taty-i-plany-na-2020-god/> (accessed: 25.08.2020).

²⁷² Kalayda S.A. Financial ecosystem: features, advantages, problems // Insurance business. 2021. No. 04 (337). pp. 10-15.

²⁷³ Kleiner G.B., Rybachuk M.A., Karpinskaya V.A. Development of ecosystems in the financial sector of Russia // Manager. 2020. Vol. 11, No. 4. pp. 2-15.

²⁷⁴ Digital financial ecosystems / Association of Banks of Russia [Electronic resource]. URL: https://asros.ru/upload/iblock/4c5/19421_katrich.pdf (Accessed: 04/10/2021).

²⁷⁵ Trushina K.V., Smagin A.V. The trend for the development of the largest banks in the ecosystem paradigm (on the question of the concept of «ecosystem»). Banking services. 2019. No. 12. pp. 7-11.

²⁷⁶ Koroleva E.V., Solgan L.A. Ecosystem in ecosystem: development of financial technologies in Russia // Finance and credit. 2021. Vol. 27, No. 5. pp. 1116-1131.

to it. Here, for example, FES_3^{Isc} means a financial ecosystem of the intersectoral level of convergence using the product of the 3rd stage of digitalization.

Table 4.1 – Matrix of possible types of financial ecosystems

Level of convergence Digitalization product	Intrasegment	Intersegment	Intersectoral
IT (product of digitalization stage 1)	FES_1^{IntraS}	FES_1^{Isg}	FES_1^{Isc}
IT and IT platforms (product of digitalization stage 2)	FES_2^{IntraS}	FES_2^{Isg}	FES_2^{Isc}
IT, IT platforms and IT networks (product of digitalization stage 3)	FES_3^{IntraS}	FES_3^{Isg}	FES_3^{Isc}

Compiled by ²⁷⁷.

Among the first economic ecosystems created in the Russian financial market, first of all, it is necessary to name banking ecosystems, the initiators of the creation of which were Russian banks. These are the ecosystems of «SBER»²⁷⁸, «Alfa-Bank»²⁷⁹, «Tinkoff»²⁸⁰ and «VTB»^{281, 282}.

Banking ecosystems have two main varieties – «general (universal)» and «niche». An example of a universal (common) banking ecosystem in Russia is the SBER ecosystem, which offers convenient services to customers for almost all occasions. Niche banking ecosystems, in turn, focus on a specific area of customer needs or on a specific client group, for example, to provide services to small businesses.

Regarding the information about the banks mentioned above, as the first and successful initiators of the creation of financial (banking) ecosystems in Russia, the following can be noted²⁸³.

VTB – a financial (banking) ecosystem open to partnership, which currently provides for its development in six priority areas: retail, e-commerce, Internet and media, telecom and communications, housing and utilities, transport and logistics.

²⁷⁷ Kalayda S. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization. Journal of Applied Informatics. 2021. T. 16. № 6. C. 28–42.

²⁷⁸ SBER - more than a bank. [Electronic resource] URL: <https://www.sberbank.com/ru/eos>. (Accessed 21.04.2020)

²⁷⁹ Alfa-Bank Customer Club. [Electronic resource] URL: <https://club.alfabank.ru/?ysclid=11nb2o1aq3> (Accessed: 25.08.2020)

²⁸⁰ Interview with CEO "Tinkoff" Oliver Hughes for Forbes [Electronic resource] URL: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/397853-zhizn-nachnet-normalizovyvatsya-cherez-dva-mesyaca-glava-tinkoff-banka-o> (Accessed: 07.04.2021).

²⁸¹ VTB intends to attract more than 8 million customers within the open ecosystem [Electronic resource] URL: <https://www.vtb.ru/o-banke/press-centr/novosti-i-press-relizy/2021/03/2021-03-29-vtb-nameren-privlech-bolee-8-mln-klientov-v-ramkakh-otkrytoy-ekosistemy/> (Accessed 25.08.2020).

²⁸² 3-4 banks will survive in the kingdom of ecosystems [Electronic resource] URL: <https://zen.yandex.ru/media/mcs/v-carstve-ekosistem-vyjivut-34-banka-5dd2563ee9686b2cdd91bc05> (Accessed: 04/10/2021)

²⁸³ Since the experience of the SBER ecosystem as the most effective form of joint business implemented within the framework of intersectoral convergence under the influence of the third stage of digitalization is of the greatest interest for the purposes of this study, very brief background information is given here for these banks, while the issues of the creation and functioning of the SBER ecosystem are analyzed in great detail below in the text.

Tinkoff – an online financial (banking) ecosystem. Its customers have become 13 million people across Russia. Now it is the third largest bank in the country by the number of active customers. Unlike the SBER ecosystem, Tinkoff creates its own services and integrates them with third-party services. The number of Tinkoff Bank partner programs exceeds 120. Tinkoff Bank actively works with the sphere of entertainment: restaurants, bars, cinema²⁸⁴.

Alfa-Bank – the largest private bank in Russia, which relies on small businesses. The Client Club project already includes more than 300,000 clients (the entire database is more than 400,000) and offers additional partner services to businesses: creating a website for the client's business, advertising, legal and accounting services. Through remote digital channels, the bank offers the following services: lending, insurance, real estate purchase, etc., which allows it to be considered as a financial ecosystem. The Bank's Development Strategy for 2019-2021 it assumed the digitalization of the business, realizing the bank's idea that the smartphone would become the center of interaction with customers²⁸⁵.

In order to reveal the full picture of the creation of financial (banking) ecosystems on the Russian financial market, we will focus below on the presentation and analysis of the experience of the creation and functioning of the universal banking ecosystem «SBER» in Russia^{286, 287}.

Ecosystem «SBER» as the largest financial banking ecosystem in Russia

The content and quality of functioning of national economic ecosystems in any country is determined by the degree of influence of digitalization on the country's economy, which, ultimately, currently determines the country's place in global social development²⁸⁸.

That is why, when describing ecosystem «SBER», it is necessary to analyze the following issues:

- does the business model of entrepreneurial activity, for which ecosystem «SBER» is the main institutional and organizational form of joint business, correspond to the manifestations of economic convergence realized under the influence of a specific digitalization product;
- to what extent does ecosystem «SBER» realize the opportunities to increase the efficiency of joint business due to the advantages of introducing digitalization products;

²⁸⁴ Tinkoff. Official website. [Electronic resource] URL: <https://www.tinkoff.ru/> (Accessed: 07.04.2021).

²⁸⁵ Alfa-Bank Customer Club. [Electronic resource] URL: <https://club.alfabank.ru/?ysclid=11nb2o1aq3> (Accessed: 25.08.2020)

²⁸⁶ Sber presented a development strategy until 2023. [Electronic resource] URL: <https://press.sber.ru/publications/sber-predstavil-strategiiu-razvitiia-do-2023-goda> ?ysclid=11nb4bo5jx (Accessed 21.04.2021)

²⁸⁷ Sber. Consolidated Financial Statements for 2020. [Electronic resource] URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs_2020/04/ifrs_4_q_public_al_2020_0403_en.pdf (Accessed 12/25/2021)

²⁸⁸ Chernova G., Kalayda S., Khalin V., Yurkov A. Sber ecosystem – the product of digitalization impact on intersectoral economic convergence. Journal of Applied Informatics. 2021, No. 3 (93), p. 57-68.

- does the introduction of ways to improve the efficiency of joint business give the maximum economic effect, determined by the maximum real economic effect and cost savings?
- what are the current trends in the development of ecosystem «SBER»?
- can the experience of creating and functioning of this ecosystem be applied in other segments of the financial sector of the Russian economy?

The beginning of the creation of ecosystem «SBER» dates back to 2016, when Sberbank became a participant in a Government experiment to create electronic public services for business. The positive result of this experiment confirmed the viability of Sberbank. In 2017 Sberbank began to form plans to launch a telemedicine service, by the end of 2018 began real work on creating an ecosystem²⁸⁹, at the same time created a special department of SberX for the development of an ecosystem of non-financial services. Currently, the SBER financial ecosystem covers about 100 million users, has created about 50 subsidiaries, and has connections with companies in various sectors of the economy²⁹⁰.

The SBER ecosystem now includes more than 40 companies and services. Among the most popular companies are food delivery services (Delivery Club, Kitchen in the District; both are part of O2O Holding), taxi and carsharing (Citymobil, Citydrive are also O2O), media services (Rambler, Okko online cinema, Sberbank), telemedicine ("Sberbank Health"), etc. The b2b business includes SberCloud cloud services, BI.ZONE cybersecurity company, Evotor technology developer for small and medium-sized businesses, United Credit Bureau, etc. In 2022, a large-scale ecosystem reform was announced, as a result of which it is planned to separate e-commerce into a separate holding company²⁹¹.

Financial (banking) ecosystem «SBER» is the main institutional and organizational form of conducting joint business at the level of intersectoral economic convergence under the influence of the third stage of digitalization, which assumes that the electronic business base includes not only individual IT, but also, most importantly, IT platforms and networks that unite them. This refers it to the form FES_3^{isc} .

The proof that this ecosystem is being implemented within the framework of intersectoral economic convergence is the following.

The initiator of this ecosystem is the financial organization Sberbank, a representative of the banking segment of the financial sector. Its goal is to increase its own competitiveness, i.e. the

²⁸⁹ Sberbank Ecosystem (Sber X) [Electronic resource] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экосистема_Сбербанка (accessed 25.08.2020)

²⁹⁰ Kleiner G.B., Rybachuk M.A., Karpinskaya V.A. Development of ecosystems in the financial sector of Russia // *Manager*. 2020. Vol. 11, No. 4. pp. 2-15.

²⁹¹ «Sber» has announced ecosystem reform. [Electronic resource] URL: <https://www.rbc.ru/finances/15/02/2022/620ba0019a79477dc26cdd0a> (accessed: 03/15/2022).

efficiency of its own activities, through the use of such a mechanism as economic convergence – the convergence of the bank's activities with other economic entities, and from a variety of segments and sectors of the economy.

The bank's partners, other ecosystem participants, are representatives of various segments and sectors of the economy, both related and unrelated to financial activities. Some of them are listed in Table 4.2.

Table 4.2 – Participants of ecosystem «SBER»

Type of activity	Examples of ecosystem participants
Real estate transactions	LLC «Auction», LLC «Modern technologies»
Computer software development	LLC «CNS» («Real estate Center from Sberbank»)
Provision of financial services other than insurance and pension provision	Finance Holding, Sberbank Leasing, Sberbank Factoring
Information technology activities	JSC «Center of Loyalty Programs», CFT
Research and development	JSC «Sbertech», LLC «CRT-innovations», LLC «STK» (Special control technologies), Sberbank (digital signature)
Health care activities	LLC «Garant-SV», LLC «Medexpert plus»
Activities in the field of telecommunications	Sberbank-Telecom
Motion picture production	Okko
Publishing activities	eda.ru, afisha.ru

Compiled by the author according to the SPARK information system ²⁹².

Thus, the bank's joint business partners are representatives of a wide variety of market segments, which allows Sberbank customers, for example, to contact any of the 6735 clinics through the DocDoc partnership²⁹³. Within the framework of the ecosystem, new divisions and portals are being created, covering both banking and non-banking services (financial and non-financial) - the united credit bureau (risk assessment, loan portfolio management and fraud prevention services), Sberbank Logistics (parcel and cargo delivery), Rabota.ru (online recruitment), Sberbank Mobile (cellular communication), DomClick (real estate portal), etc.

According to the data of the end of 2019, ecosystem «SBER» included the following subsidiaries and independent companies with which Sberbank entered into partnership agreements: Sberbank Leasing (scope of activity – leasing, August 1993²⁹⁴), Sberbank Act (electronic trading platform, July 2002), Modern Technologies (operation of real estate objects, July 2003), SPG (strategic consulting, July 2010), Sberbank Factoring (factoring services for enterprises, June 2011), SPASIBO (loyalty program, August 2011), Business Environment (educational platform for business, April 2012), United Credit Bureau (risk assessment, loan portfolio management and fraud prevention services, April 2012), Corus Consulting UUC (electronic exchange of external documents between counterparties, May 2012), Setelem (car

²⁹²SPARK. Interfax Information Group. <https://spark-interfax.ru/>.

²⁹³ SberHealth. [Electronic resource] URL: <https://spb.docdoc.ru/>.

²⁹⁴ The date of the transaction or registration of the company is indicated

loans, September 2012), Yandex.Money (Financial Service (Yandex.Cash register, Yandex.Wallet), July 2013), Sberbank-service (maintenance of equipment, machinery, services and telephony, August 2013), Segmento (advertising platform, March 2015), Bl.Zones (cybersecurity, March 2016), Evotor (online cash registers, payment solutions platform, June 2016), TOT (analytical advertising platform, June 2016), DomClick (apartment sales service, 2017), DocDoc (telemedicine, May 2017), Outstanding loans (service for issuing loans for small and microbusiness, May 2017), Vision Labs (face recognition, November 2017), Dialog (communications, March 2018), SberCloud (cloud platform, April 2018), Yandex.Market (online commerce (Yandex.Market, marketplaces I take! and Bringly), April 2018), Foodplex (restaurant market platform, June 2018), Sber Credo (B2B investment platform, August 2018), SberMobile (virtual mobile operator, September 2018), Sber Solutions (Intercomp) (provider of outsourcing services for companies of any industries, November 2018), Rabota.ru (job search service, June 2019), Speech Technology Center (face and voice recognition, artificial intelligence, August 2019), Rambler (Internet Holding (OKKO online cinema, mass media: Afisha.ru , Lenta.ru , Gazeta.ru , Championat.com Rambler News Services, The secret of the company, portal Rambler and Rambler.Cash register, etc.), August-October 2019)²⁹⁵.

At the end of 2019 and the beginning of 2020 , together with Mail.Ru it was planned a joint venture for transport and food delivery, a deal with Soyuzmultfilm to create an animation studio, as well as the development of other new areas of partnership.

Currently, among the previously planned areas of Sberbank's partnership, for example, digital logistics services and Internet of Things (IoT) services have entered the category of mastered areas. Moreover, new directions of partnership initiatives are emerging, which are already being fully implemented. So, on June 17, 2020, Sberbank informed about the launch of the multifunctional SberHealth, which is associated with the development of the Medical Services Marketplace (DocDoc) and becomes a continuation of the national health development initiative²⁹⁶.

The problem of joining ecosystem «SBER» for startups is particularly relevant. Any new project requires huge investments in advertising, in the promotion and sale of new products being created. There are practically no such opportunities for the newly formed type of activity. But Sberbank itself is interested in implementing the results of the most effective startups. Therefore, understanding the difficulties of implementing innovative results obtained within the framework of various startups into real life, October 22, 2019 Sberbank announced the completion of the

²⁹⁵ Cartoons, products, doctors ... why does the bank need non-core services. [Electronic resource] URL: <https://mcs.mail.ru/blog/multfilmy-produkty-vrachi-zachem-banku-neprjfilnye-servisy> (accessed: 02/25/2022).

²⁹⁶Sberbank (digital business). [Electronic resource] URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Sberbank\(digital business\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Sberbank(digital business)).

selection of startups to participate in the second joint accelerator of Sberbank (Russia) and 500 Startups (USA, American venture fund and startup accelerator, Silicon Valley). 25 of the best startups presented, the most interesting for the development of ecosystem «SBER», have already started training under the accelerator program (training center).

The purpose of the program is to give the opportunity to fully reveal the brightest projects and talented entrepreneurs, to support a startup at all stages of its implementation: from obtaining knowledge from the world's leading experts to integrating ready-made solutions into the business environment. For Sberbank, this is an opportunity to give impetus to the development of a new, viable business within the ecosystem.

Among the best supported startups, i.e. those whom Sberbank will connect to its ecosystem as a new activity, are:

- Gurucan – a platform for creating and selling online courses in a mobile application;
- BoontarLive – a video streaming service with a trading module that allows viewers to buy products in a video without going to other pages;
- WhatchOut AI – AI solutions for brand reputation management in the advertising process, allowing you to appear only in a company-friendly context;
- Andata – a technology that allows you to identify visitors to web sites, significantly reducing time costs;
- Legium – a service that allows you to remotely sign electronic documents with individuals or legal entities;
- Malivar – creation and production of virtual characters based on neural networks and CGI graphs;
- RobotAlbert – an automated mass learning platform with AI technology; this solution allows you to form an employee's skill in two months with a guarantee;
- Insize – a computer vision technology that allows warehouses and distribution centers in retail to switch to error-free order assembly, reducing time costs and eliminating the possibility of error due to the human factor²⁹⁷.

The involvement of many startups indicates an interest in using and implementing into the ecosystem all the advantages that digitalization gives.

The membership of ecosystem «SBER» confirms that this ecosystem implements its business within the framework of intersectoral economic convergence.

²⁹⁷ in the same place

It should be noted that for the period 2019-2021, ecosystem «SBER» demonstrates positive results of financial and economic activity to a greater extent in its core (banking) activities, although there is mainly positive dynamics in other operating segments (Table 4.3).

Table 4.3 – The main financial indicators of the activity of ecosystem «SBER» by operating segments for 2019-2021 (billion rubles)

The name of the indicator	Operating segment	Banking business	Payment business	Wealth management and brokerage services	Risk insurance	Non-financial business	Other
	Main activities/products	Lending, bank cards, financing, deposits, etc.	RKO, acquiring, etc.	Pension insurance, investment and accumulative life insurance, etc.	Credit and non-credit insurance, etc.	e-commerce Entertainments FoodTech&Mobility Health B2B	
Revenue 2019		2 681	354	134	105	26	34
Revenue 2020		2 699	420	100	99	71	22
Revenue 2021		3 004	516	155	128	194	35
Profit 2019		878	155	42	65	(2)	(2)
Profit 2020		636	205	44	62	9	7
Profit 2021		1 138	269	39	67	(54)	20

Compiled by the author according to the annual reports of ecosystem «SBER»²⁹⁸.

The financial results for the non-financial business of the ecosystem are disclosed in the annual reports in the following five areas: e-commerce, entertainment, FoodTech&Mobility, health and B2B (Table 4.4).

Table 4.4 – The main financial indicators for the non-financial business of ecosystem «SBER» for 2019-2021 (billion rubles)

Indicators	Non-financial business				
	e-commerce	Entertainments	FoodTech&Mobility	Health	B2B
Type of activity					
Examples of companies	Sber Logistics, SberMarket, Samokat, SberMegaMarket (2021), Sber Pharmacy (from 2021)	online cinema OKO and other media assets of Rambler, Sberzvuk, Soyuzmultfilm, SberPrime	Delivery Club, Kitchen in the area, Citymobile, You Drive	Sber Health	SberCloud, BI.ZONE etc.
Revenue 2019	0,3	1,9	0,5	1,5	17,2
Revenue 2020	12,9	7,4	4,8	2,1	33,6
Revenue 2021	118,2	14,4	17,0	4,0	58,5

²⁹⁸Sber. Annual Report 2020. [Electronic resource] URL: www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf. (Accessed 25.12.2021); Sber. Annual Report 2021. [Electronic resource] URL: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/info/ifrs2022/ifrs_rus_2021_1skfj.pdf?_ga=2.77243733.1389978610.1649233632-997889728.1644255879 (Accessed 07.04.2022); Sber. Consolidated Financial Statements for 2020. [Electronic resource] URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs_2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403_en.pdf (Accessed 12/25/2021); Sberbank. Annual Report 2019. [Electronic resource] URL: <https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/pdf/yrep/sberbank-ar19-rus.pdf> (Accessed 25.12.2021).

EBITDA 2019	(0,3)	(0,2)	(0,7)	0	2,0
EBITDA 2020	(6,4)	(3,0)	(10,4)	0,2	5,3
EBITDA 2021	(39,0)	(11,8)	(9,1)	(0,1)	10,8

Compiled by the author according to the annual reports of ecosystem «SBER»²⁹⁹

Ecosystem «SBER» is a form of joint business organization within the framework of intersectoral economic convergence precisely under the influence of the third stage of digitalization. However, it is important to consider the extent to which the opportunities offered by conducting joint business within the framework of the SBER on the basis of an electronic database, including platforms and networks that unite them.

The electronic base for doing business within the SBER ecosystem is a network that already unites a number of independent IT technology platforms – SberID, SberData, SberAI, SberSecurity and others.³⁰⁰

It is on its basis that the joint business itself is conducted.

At the same time, one of the main activities of the ecosystem is the mandatory continuous improvement of the existing electronic business base. Back in 2017 Sberbank has created 9 internal laboratories in the following areas of digitalization development within the ecosystem: artificial intelligence, cybersecurity, robotics, process robotics, blockchain, Internet of Things, virtual and augmented reality³⁰¹, new technological solutions and gamification³⁰², for which a key performance indicator has been established – at least 70% of developments should be applied research commissioned by business-ecosystem blocks³⁰³.

Among the promising areas of research related to the development of the electronic business base itself, we can currently name the expansion of existing IT platforms and marketplaces (for example, the DocDoc medical services marketplace), the expansion of cloud business, the construction of a biometric image recognition platform for the entire ecosystem of

²⁹⁹ In the same place.

³⁰⁰ It should be noted that the media often used and sometimes still uses the slang designation of the ecosystem «SBER» - it was not called an ecosystem, but the «Sberbank platform», while emphasizing the following main distinctive characteristics of this ecosystem. The initiator and creator of this financial ecosystem is Sberbank, and its entire business is built on an electronic basis. From the point of view of ensuring the accuracy of reflecting the essence of ecosystem «SBER», it is necessary to introduce the following clarification. The initiator and the parent organization of the financial ecosystem is Sberbank, the business is built on an electronic basis, but the very content of the electronic base involves the use of not one platform, but a whole set of platforms combined into a single network.

³⁰¹ Augmented reality (AR) is the result of the introduction of any sensory data into the field of perception in order to supplement information about the environment and improve the perception of information.

³⁰² Gamification (gamification) in a general sense is the introduction of game moments into certain spheres of life. Gamification in the professional sphere is a set of marketing and software solutions that include approaches typical for computer games in non-gaming processes, in order to increase the involvement of various subjects in solving problems and using products.

³⁰³ From the Bank to the technological ecosystem: analyzing Sberbank's digital transformation strategy [Electronic resource] URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (Accessed: 04/07/2021)

the bank, the expansion of the technology platform for mobile payments and services for the management of electronic wallets, as well as an advertising technology platform built on the basis of offline and online data.

The functioning of IT platforms and networks as an electronic base for conducting joint business within the ecosystem provides for the creation of special IT departments, the use of various tools and new information technologies.

Among them, within the framework of ecosystem «SBER», experts include:

- Sberbank Innovation Laboratories,
- SberbCloud, SberTech,
- Information technologies in Sberbank,
- Sberbank (new technology platform),
- Artificial intelligence in Sberbank,
- Big data in Sberbank,
- Marketplace Sberbank Businessonline,
- Sberbank's IT budget,
- Sberbank data centers,
- Automated systems of Sberbank,
- Sberbank's unified corporate telephone network,
- Information security in Sberbank,
- Sberbank's digital business,
- Blockchain in Sberbank³⁰⁴.

The electronic database of doing business within the framework of SBER improves the business process of entrepreneurial activity itself, carried out by it within the framework of intersectoral economic convergence.

An example of the implementation of improving the efficiency of the functioning of ecosystem «SBER», due to the development of an electronic business base within the ecosystem, is its cooperation with two large Internet companies - Mail.RuGroup and Rambler. At the same time, we are talking not only about the implementation of joint initiatives for the mutual promotion of ecosystem products and services through online and offline channels, but also about joining DeliveryClub and Citymobil, related to Mail.RuGroup, to the loyalty program «SPASIBO from Sberbank» and integrating the Sberbank ID service into them, allowing the client to receive access to all services of the bank.

³⁰⁴Sberbank Ecosystem (Sber X) [Electronic resource] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экосистема_Сбербанка (accessed 25.08.2020)

Additionally, both sides planned and are already implementing the creation of a Russian platform of O2O services (O2O - Online-to-Offline, «Online-offline» commerce) in the field of transport and food (it includes DeliveryClub and Citymobil); exchange of expertise in the field of technologies and new integrated solutions, as well as other joint strategic projects.

The electronic database of doing business in ecosystem «SBER» has allowed and allows to attract economic entities from a wide variety of fields of activity, both technologically related to the activities of the initiator of the creation of the ecosystem, and not related to it, to a joint business on a voluntary basis.

Although Sberbank, as the initiator and creator of the financial ecosystem, is a representative of the financial sector of the economy, the most important characteristic of the development of ecosystem «SBER» is the involvement of economic entities from other, non-financial, sectors of the economy in it. So, at present, new directions of ecosystem activity are manifested in the development and implementation of such applications as Sberbank Food, Sberbank Mobile, SberAuto, Sberbank Profile, etc. At the same time, for example, within the framework of the Sberbank Food application (a service for going to restaurants), such offers as choosing a restaurant, booking a table, paying and splitting the bill, bonuses and promotions, pre-ordering food and drinks, non-cash tips are combined; within the framework of the Sberbank Mobile application, recommendations on the use of messengers are given, and within the framework of the Sberbank Solutions service - business process outsourcing services.

In general, the involvement of economic entities from various fields of activity in partners is on a voluntary basis, which is facilitated by the almost limitless possibilities of the electronic database. Additionally, they also allow the participants to comply with the «win-win» principle, which implements the coordination of their interests.

However, the following should be noted. Currently, three business models of organizing joint business within the ecosystem are already known - open, when any willing economic entity can connect to the ecosystem through an open competition; closed, when only the initiator of the ecosystem decides to attract new partners, and hybrid – combining the features of both models mentioned above. Practice shows that ecosystem «SBER» really implements a hybrid model of organizing a joint business. For some potential participants of the ecosystem, open competitions are announced, which is typical for attracting various startups to the ecosystem; with others, relationships are built on an individual basis, which allows SBER to solve a variety of tasks of its own development due to cooperation, for example, to create subsidiaries, joint organizations, etc. This is confirmed by the information announced to the TAdviser agency at the end of November 2019 about the joint efforts of Sberbank and the Cognitive Technologies group of companies to develop unmanned technologies. At the same time, Sberbank should receive 30% of the company's

shares, and 70% of the shares will belong to the founders and management of CognitiveTechnologies³⁰⁵. In recent years, the bank has also acquired part of the capital of more than 20 non-core services in the field of e-commerce, e-health, telecom, life-style. For example, Sberbank bought the DocDoc medical service, controlling stakes in the startup Plazius (loyalty system development) and in the Segmento advertising platform.

The most important direction of using the advantages of a modern electronic database within the framework of SBER is: modification of the client-oriented strategy of the initiator of convergence; creation of modified, converged and new products of all participants of the joint business offered to its clients; providing the ecosystem client with access to all products and services of all participants of the ecosystem. Ecosystem «SBER» aims to be present in their lives as much as possible by covering an increasing number of aspects of the client's life, which implies the transformation of his simply intermediary function into the function of a provider of final services³⁰⁶.

Prerequisites for the implementation of the modified customer-oriented strategy of Sberbank are, as already noted above, the availability of technical capabilities for its implementation, i.e. the ability to provide the client with products and/or services not only for the banking segment of the financial sector of the economy, but also for any other segments of various sectors of the economy, as well as digital and information readiness of customers. Russia is characterized, on the one hand, by a fairly high level of use of personal computers and the Internet information and telecommunications network, and, on the other hand, by the needs of customers formed on this basis in obtaining goods, services and information through convenient digital channels with minimal costs and efforts, as well as their willingness to provide their personal data³⁰⁷. Currently, 40% of Sberbank's customers choose only digital channels, 139 banking services are available online; about 50% of Sberbank's sales are made online. More than 9 million customers of the bank use Sberbank ID as a single login that allows access to the services of about 45 ecosystem partners, including Delivery Club, Okko, Citymobil, etc³⁰⁸. It is worth noting that in addition to the growth of the ecosystem's customer base, there is a positive trend in the main product metrics of the ecosystem's non-financial business (Table 4.5).

³⁰⁵Sberbank (digital business). [Electronic resource] URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Sberbank\(digital business\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Sberbank(digital business)).

³⁰⁶ 3-4 banks will survive in the kingdom of ecosystems [Electronic resource] URL: <https://zen.yandex.ru/media/mcs/v-carstve-ekosistem-vyjivut-34-banka-5dd2563ee9686b2cdd91bc05> (Accessed: 04/10/2021)

³⁰⁷ Gaisina D.V. Transformation of modern business models towards ecosystems: report / Sixth conference «Designing business architectures 2017», 2017. [Electronic resource] URL: <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/Гайсина.pdf> (Accessed 10.07.2020).

³⁰⁸Sberbank (digital business). [Electronic resource] URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Sberbank\(digital business\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Sberbank(digital business)).

Table 4.5 – The main product metrics for the non-financial business of ecosystem «SBER» for 2019-2021

The name of the indicator	2019	2020	2021
1	2	3	4
Number of e-commerce orders	1 200 000	27 900 000	130 600 000
Number of trips	13 800 000	189 900 000	183 700 000
Number of orders	3 300	62 600	94 500 000
Number of connected Delivery Club restaurants	13 700	39 000	53 200 000
Number of Okko users	1 200 000	2 600 000	5 600 000
Number of users Sber Sound	-	800 000	4 500 000
Number of doctor's appointments	677 900	752 700	1 140 900 000
Number of telemedicine consultations	43 000	200 000	553 100 000

Compiled by the author according to the annual reports of ecosystem «SBER»³⁰⁹

The creation of a wide audience of ecosystem customers was greatly facilitated by the formation of the brand. Registration in April 2019 was responsible for solving this problem. Sberbank of its new trademark – the brand «SBER», i.e., the rejection of the word «bank». The client should immediately understand that the new brand «SBER» is associated with the supply of not only financial, but also any other end services.

The new directions of activity formed within the ecosystem, accompanied by cooperation with partners, the creation of special divisions within the ecosystem and new applications, through the preserved brand «SBER» - part of the word «Sberbank», to some extent preserve the brand of its initiator – Sberbank (SberAuto, SberMarket, Sberbank, etc.). Such a policy, first of all in total, it is responsible for promoting the image of Sberbank itself.

Currently, the task of ecosystem «SBER» is to select and implement the best customer services to meet the daily needs of a wide range of customers, covering both financial and non-financial services. The orientation of «SBER» to the needs of the client, to their full and speedy satisfaction determines his behavior. SBER checks and launches various digital initiatives, enters into strategic alliances, attracts startups and looks for new market niches.

Assessing the development of the advantages of the new electronic database of joint business, it should be noted the following.

³⁰⁹Sber. Annual Report 2020. [Electronic resource] URL: www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf. (Accessed 25.12.2021); Sber. Annual Report 2021. [Electronic resource] URL: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/info/ifrs2022/ifrs_rus_2021_1skfj.pdf?_ga=2.77243733.1389978610.1649233632-997889728.1644255879 (Accessed 07.04.2022); Sber. Consolidated Financial Statements for 2020. [Electronic resource] URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs_2020/04/ifrs_4q_public_al_2020_0403_en.pdf (Accessed 12/25/2021); Sberbank. Annual Report 2019. [Electronic resource] URL: <https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/pdf/yrep/sberbank-ar19-rus.pdf> (Accessed 25.12.2021).

First. The electronic business base within ecosystem «SBER», which includes IT, IT platforms and networks, in fact becomes a small model of the digital economy of a separate country. This means that, as for the digital economy as a whole, the electronic business base implemented by ecosystem «SBER» should ensure coverage and integration within the ecosystem of the following segments (hubs³¹⁰) of public life: infrastructure and communications, marketing and advertising, finance and trade, media and entertainment, government and society, cybersecurity, startups and investments, education and personnel. At the same time, each segment should include the following levels of its consideration and coverage: analytics and data, development and design, Hard Ware, Big Data, Regulation, Mobile, business models, the Internet of Things³¹¹.

Second. The capabilities of any bank to support a client throughout his life when using the electronic database of his business based on IT platforms and networks are more attractive to him than turning him (the bank) into a structural unit of the digital ecosystem. Therefore, although the development of ecosystem «SBER» focuses on the use of high digital technologies in the electronic database of its business, this is not the main goal of its development. The perspective of the development of ecosystem «SBER» is more related to its development as a financial ecosystem, and not as a digital ecosystem, within which Sberbank itself will be a subdivision subordinate to this digital ecosystem.

The implementation of this view on the development strategy of ecosystem «SBER» is the replacement of the previously existing directorate for the development of digital business with SberX - a new directorate for the development of the entire ecosystem «SBER» - not as a digital ecosystem, but as a financial ecosystem.

The analysis of the use of the opportunities provided by the SBER electronic database of joint business, built on IT, IT platforms and networks that unite them, confirmed the high level of their development. The impact of the digitalization product of the 3rd stage of its development (IT, IT platforms and networks) was manifested in its impact on all parameters of the ecosystem SBER - on the prerequisites, factors and the ecosystem business model itself. An example is the implementation of the following prerequisite for the creation of an ecosystem - the interest of consumers of banking services in receiving all other services that ensure their livelihoods. The use of IT, IT platforms and networks connecting them within ecosystem «SBER» creates such an opportunity - customers connected by a network of IT platforms, through a single entry into the ecosystem, immediately get access to all services previously provided by SBER partners

³¹⁰ Hub is a node of a network.

³¹¹ Eight hubs of the «Digital Economy» and their contribution to Russia's GDP [Electronic resource] URL: <https://www.itweek.ru/gover/blog/gover/9645.php> (Accessed: 07.04.2021)

independently. This gives reason to assert that in the ecosystem under consideration, most of the advantages that digitalization brings are used in the implementation of activities. However, taking into account the natural closeness of the information necessary to assess the effectiveness of SBER, we cannot say for sure that all the advantages of digitalization used in the ecosystem, i.e. all possible ways to increase efficiency, lead to maximizing the economic effect taking into account cost savings.

This allows us to consider SBER as a financial (banking) ecosystem - a highly efficient form of doing business within the framework of intersectoral economic convergence under the influence of the third stage of digitalization.

As an effective institutional and organizational form of intersectoral convergence, financial ecosystem «SBER» represents the integration of its member and cooperating firms from different segments and sectors of the economy, headed by a financial (banking) institution. At the same time, integration and cooperation are implemented on the basis of taking into account the interests of participants and partners of the ecosystem and are aimed at increasing the competitiveness of these firms by bringing their activities closer together and by realizing the advantages that are due to the third stage of digitalization – the use of an electronic database in joint business, including information technology platforms and networks that unite these platforms.

The experience of creating and successful, effective functioning of the financial (banking) ecosystem «SBER» allows it to be used in other segments of the Russian financial market. This is especially true for such an important segment of the financial sector of the Russian economy as insurance, which is due, firstly, to the most important tasks, the solution of which is extremely relevant for the entire Russian society and economy, and, secondly, the still insufficient level of development of insurance as the most important institution of social and financial protection of the entire Russian society.

4.2. The processes of economic convergence in the Russian insurance market

In the Russian insurance market, the processes of economic convergence initially arose at the intrasegment level, when only insurance market entities were involved in joint business. As the main prerequisite for intrasegment convergence in the Russian insurance market, we can consider the possibility of creating a single customer base of policyholders, the use of which already in a joint business gives significant competitive advantages, primarily due to an increase in sales³¹². An example of an additional factor contributing to the convergence of the activities of economic entities in the insurance market (in addition to increasing competition) can be considered

³¹² Kalayda S. The impact of digitalization on the economic convergence of the Russian insurance market. Insurance Markets and Companies. 2021. Volume 12 2021, Issue #1, pp. 51-63.

the regulatory influence to which insurance companies are exposed as potential participants in convergence: this is an increase in the requirements for the minimum size of the authorized capital of insurers, a change in the principles of accounting and financial reporting (the introduction of IFRS, the transition of insurers to a new accounting chart, etc.), etc. A feature of the business models of intrasegment convergence is the use of two main forms of its implementation – voluntary and aggressive, which can affect the level of efficiency of joint business. The processes of intrasegment convergence within the insurance market of the Russian Federation have manifested themselves in the consolidation of the insurance business. Realizing the relevant factors and prerequisites, individual insurance companies carried out the convergence of their activities through mergers and acquisitions. An example was the acquisition in the early 2000s by the insurance company «Alliance» of two insurance companies – «Rosno» and «Progress-Garant». Another variant of the manifestation of intrasegment convergence was the formation of insurance groups, for example, the appearance in the mid-2000s of the essentially insurance group «Soglasie», represented by the insurance company «Soglasie», which carries out insurance other than life insurance, and the company «Soglasie-Vita», which carries out life insurance. The implementation of joint business within the framework of intrasegment convergence in the form of insurance groups allows insurers to occupy leading positions in the insurance market of the Russian Federation. This is confirmed, in particular, by the fact that in 2020, six Russian insurance groups provided 65% of all insurance premiums. The processes of intrasegment convergence within the insurance segment continue even now.

The increased competition in the insurance market of the Russian Federation, which occurred both between individual insurance companies and between insurance groups formed within the framework of intrasegment economic convergence, necessitated the search for new ways and ways of their effective development by the subjects of the Russian insurance market³¹³. Many of them, as such a mechanism for increasing their competitiveness, began to choose options for cooperation within the framework of economic convergence with entities from related segments of the financial market – primarily with banks³¹⁴ and non-state pension funds. An additional prerequisite for this was the similarity of products provided by financial market entities – first of all, banking, insurance and investment, which, in particular, allow the client to receive investment income. An example of this is the products of investment life insurance. Thus, the Ingosstrakh insurance company, with the participation of the Ingosstrakh-Investments Management Company, offers its clients the Vector investment life insurance program, which

³¹³ Chernova G.V., Kalayda S.A. Verbal model of constructing optimal trajectories of financial flow under a separate insurance contract // Finance and credit. 2013. No. 25 (553). pp. 35-43.

³¹⁴ Makarenko E. A. Problems of development of bank insurance in Russia // Economics and management: problems, solutions. 2021. Vol. 2, No. 11. pp. 63-68.

provides not only insurance protection (insurance payment) in case of death as a result of an accident or an accident, but also the receipt of investment income by beneficiaries in the amount of up to 200% and up to 300% of the contribution, respectively. Another example of cooperation between financial market entities is the Alfa-Reserve program of «AlfaStrakhovanie life», which provides the service with the help of partners - banks Rostfinance and Alfa-Bank.

The similarity of the legislative framework regulating the activities of participants of this level of convergence - financial market entities - contributes to the strengthening of the processes of intersegment economic convergence in the Russian insurance market. It manifested itself in the creation of a single regulator for the financial market in the person of the Central Bank of the Russian Federation, and in the observed trend common to all subjects of the financial market of the Russian Federation to create uniform rules for regulating the financial aspects of their activities. An example of this is the application since 2017. a new accounting chart for non-credit financial organizations, based on the chart of accounts for credit organizations³¹⁵. This means the convergence of uniform accounting rules for the entire financial market as a whole. An additional confirmation of the increasing importance of the similarity factor of the legislative framework is a very similar procedure for investing insurance reserves formed by insurance organizations and non-state pension funds.

New forms of joint business organization (business models) emerging within the framework of intersegment economic convergence are determined by the values of the parameters of their activities and may be different. An example would be a voluntary form of economic convergence - cooperation between an insurance company and a bank on the basis of an agency agreement. The Bank, being an agent of an insurance company, sells insurance policies and receives income in the form of commission. This form of business model within the framework of intersegment convergence is characterized by the possibility of providing additional services by the bank (in addition to the main banking services), as well as by realizing the goals of the convergence participants – both the insurance company (initiator) and the bank realize their goals through receiving funds in the form of an insurance premium under an insurance contract and agency commission, respectively. Note that in the Russian Federation, the share of sales of insurance products with the participation of banks acting as intermediaries in the sale of insurance services is constantly increasing (Table 4.6). Thus, in comparison with 2017, in 2020, the share of sales of insurance products with the participation of banks increased by 1.5 times.

³¹⁵ Regulation of the Bank of Russia dated 02.09.2015 No. 486-P «Chart of accounts of accounting in non-credit financial organizations and the procedure for its application».

Table 4.6 – Structure of insurance premiums received under insurance contracts with the participation of intermediaries (million rubles)

Indicator	Period				
	2017	2018	2019	2020	1st half of 2021
Insurance premiums received with the participation of intermediaries, including:	949 698	1 084 908	1 116 478	1 148 204	635 546
- credit organizations	391 237	547 737	549 693	584 404	321 093
- individuals (including sole proprietors)	313 850	276 303	266 532	294 463	159 611
- other legal entities	78 901	76 070	108 793	73 335	44 496
- organizations that trade in vehicles	54 285	61 776	63 354	64 990	32 858
- insurance brokers	34 490	44 259	43 342	50 203	37 583
- other intermediaries	76 936	78 763	84 766	80 809	39 906

Compiled by the author according to the Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <http://www.cbr.ru>.

Another variant of the intersegment convergence business model is the bank's initiation of a convergence process with an insurance company: the acquisition by bank «Sovcombank» at the end of 2019 of the insurance company «Liberty Insurance». As a result of this acquisition, the insurer became known as Sovcombank Insurance, and the volume of insurance premiums of this company increased significantly largely due to convergence, which is also confirmed by the growth in sales of insurance contracts with the participation of banks (Table 4.7). We also note a significant increase in the insurer's own funds: from 600 million rubles. as of 06.09.2018, up to 1,600 million rubles as of 30.06.2021.

Table 4.7 – Volume of insurance premiums received under insurance contracts of Sovcombank Insurance* with the participation of banks (million rubles)

Indicator	Period		
	2019	2020	1st half of 2021
Total insurance premiums, including:	5 005	6 542	6 031
- under insurance contracts concluded with the participation of intermediaries - banks	325	1 584	2 850

*- in 2019, the company was called «Liberty Insurance»

Compiled by the author according to the Official website of the Bank of Russia. [electronic resource]. URL: <http://www.cbr.ru>.

In addition, at the moment, banks control 14% of the insurance market through affiliated insurance companies. Moreover, this list includes companies from the top 20, which in December 2018 had 81% of premiums of the entire insurance market³¹⁶.

³¹⁶ Tarasova Yu.A., Khokhlova E.S. The degree of influence of the banking sector on the insurance market // ECO. 2019. No12. pp. 154-169.

An example of a business model of inter-segment convergence of the national insurance market, initiated by the insurer, is the participation of insurance company «Ingosstrakh» in the authorized capital of bank «Soyuz» (participation share - 95.86%).

A number of companies carry out joint business activities with representatives of other segments and sectors of the economy³¹⁷, implement different variants of business models of intersectoral convergence in the insurance market of the Russian Federation. First of all, healthcare companies began to participate in the processes of intersectoral convergence along with insurance companies. An example is the initiation by insurance organizations of convergence processes with medical companies in the form of the creation of their own medical centers, participation in the authorized capital of medical companies, etc. The analysis shows that insurance companies carrying out this kind of joint business with medical companies within the framework of economic convergence can be of different scales – both large companies and not so large: «Guideh» (Multidisciplinary medical centers «Guideh»), «Ingosstrakh» (own network of multidisciplinary clinics «Be healthy»), Capital-Polis (Capital-Polis Medical Center), Sogaz Insurance Group (Sogaz Medicine Group of Clinics), etc. Another variant of the intersectoral convergence business model with the participation of an insurance market entity is the provision of various Fire subscription services by the Sogaz Insurance Group and its partners. By purchasing such a subscription, the policyholder can receive favorable offers and discounts not only in the field of insurance and finance, but also on mobile communications or health and electronics products, as well as free access to watching movies, etc. Among the partners of the insurer are Gazprombank, Gazpromneft gas stations, Lenta stores, Gazprombank Auto Leasing, Acha pharmacy chain, Rive–Gauche cosmetics and perfumery chain, etc. These examples confirm the existence of intersectoral economic convergence processes taking place in the Russian insurance market. The possibility of such processes and the active participation of insurers in them is due to the significant positive impact of the digitalization factor due to the use of modern digital technologies in joint business. Due to this influence, the subjects of the Russian insurance market, in order to increase the efficiency of their activities and in search of profitable cooperation options, began to go beyond the financial market to other sectors of the economy.

³¹⁷ Orlanyuk-Malitskaya L.A., Yanova S.Yu. Insurance as a mirror of the national economy // Journal of Legal and Economic Research. 2016. No. 3. pp. 154-161.

4.3. Directions of the digitalization impact on the processes of economic convergence of the Russian insurance market

Insurance is one of the segments of the Russian financial market, and therefore, like the entire Russian economy, it is influenced by digitalization – the most important modern trend of social development. The issues of the impact of digitalization on the entire national Russian economy, including its individual sectors and segments, currently receive sufficient attention in the scientific literature^{318, 319, 320, 321, 322, 323}. However, due to the high social and economic importance, special attention needs to be paid to the study of the impact of digitalization on the insurance segment of the financial market. The increase in the level of digital interaction in the insurance market of Russia, which leads to the transformation of the insurance industry in conditions of sustainable development, confirms Y.T. Akhvlediani³²⁴. Some authors name internetization, digitalization and individualization of insurance activities as the main directions of digitalization of the insurance market³²⁵. A number of researchers note the transformation of business processes and the expansion of the capabilities of insurance companies when introducing digital innovations, but at the same time, they identify new risks^{326, 327, 328, 329}. Modern scientific

³¹⁸ Belyakov K.S. Digital economy of Russia: problems and prospects // Proceedings of the VII International Scientific and practical Conference "Sustainable development: society and economy". June 2020. Materials of the annual All-Russian Scientific and Practical Internet Conference. Moscow : Publishing House of Plekhanov Russian University of Economics, 2018. pp. 61-67.

³¹⁹ Volkova A.A., Plotnikov V.A., Rukinov M.V. Digital economy: the essence of the phenomenon, problems and risks of formation and development // Managerial consulting. 2019. No. 4(124). pp. 38-49.

³²⁰ Dashchenko Yu.Yu. Digital economy as the economy of the future // Trends in the development of science and education. 2018. No. 35-1. pp.18-19.

³²¹ Polyanin A.V., Dokukina I.A. Transformation of socio-economic relations based on digitalization of business space // Labor and social relations. 2018. No. 6. pp. 16-27.

³²² Sidorova A.S. The impact of digital technologies on the Russian economy // Russian Foreign Economic Bulletin. 2018. No. 8. pp. 119-128.

³²³ Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks // Managerial consulting. 2018. No. 10 (118). pp. 46-62.

³²⁴ Akhvlediani Yu.T. Digital insurance as a factor of sustainable economic development. Insurance business. 2021. № 11 (344), 43-49; Akhvlediani Yu.T. Transformation of the insurance market in the conditions of digitalization. Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. 2021;(3). pp. 5-11.

³²⁵ Tsyganov A.A., Bryzgalov D.V. Digitalization of the insurance market: tasks, problems and prospects // Economics and management. 2018, No. 2. pp. 111-120.

³²⁶ 202. Faizova, A., Kalayda, S., Malova, I., Solopenko, E. The Impact of Digitalization Risks on the Business Processes of an Insurance Company. Conference: III International Scientific and Practical Conference "Digital Economy and Finances" (ISPC-DEF 2020), 2020. Advances in Economics, Business and Management Research, volume 137, Atlantis Press.

³²⁷ Doszhan R., Nurmaganbetova A., Pukala R., Yessenova G., Omar S., Sabidullina A. New challenges in the financial management under the influence of financial technology. 2020, E3S Web of Conferences 159, 04015.

³²⁸ Kaigorodova, G., Mustafina, A., Pyrkova, G., Vyukov, M. & Davletshina, L. (2020). Cyber risks for insurance company. Advances in Intelligent Systems and Computing, 908, 669–677. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-11367-4_64.

³²⁹ Kaigorodova, G., Mustafina, A., Pyrkova, G., Grzebyk, M., & Belinskaja, L. (2021). Digitalization of the insurance business: Systematization of net effects through the example of Russia. Insurance Markets and Companies, 12(1), 32-42.

works also explore the issues of modernization of regulation of national insurance markets due to the influence of digitalization³³⁰.

Application of digitalization products in the Russian insurance market. Earlier it was noted that in the process of digitalization development, there are stages, each of which is characterized by the development and implementation of a particular class of digitalization products. The range of digital and information technologies (digitalization products) used in the insurance business is so wide and diverse that a detailed, specific study of their application is required at the level of business processes of insurers, individual insurance organizations, at the level of the entire insurance market.

Currently, insurance companies use a fairly wide range of innovative technologies aimed at improving their activities or increasing the convenience of the insurance process for customers³³¹. The term InsurTech is also used to denote modern constantly changing technologies used in insurance (by analogy with FinTech in the entire financial market)³³². InsurTech is transforming the insurance industry and changing the way insurers do business by improving individual business processes and introducing insurance startups. The impact of digitalization on the implementation of the client-oriented strategy of the insurer can be assessed by the impact of the digital technologies used in the insurance business of InsurTech on the fulfillment of modern preferences and requirements of policyholders to the provision of insurance coverage by insurers.

The analysis showed that the digital technologies used in InsurTech insurance allow:

- to increase the speed of decision-making in all business processes of the insurer, which meets the modern requirement of policyholders about the high speed of providing insurance services;
- create new personalized insurance products that meet the modern individual needs of customers³³³ ;

³³⁰ Kotlobovsky I.B., Zhang S. Experience in regulating the insurance industry of China in the context of digitalization // Insurance business. 2021. No. 10 (343). pp. 53-60.

³³¹ Levchishina, A., Solopenko E.V., Kalayda S.A. Features of Innovation Insurance in Russia. Proceedings of the international scientific and practical conference digital finance 2020 (DF2020). 2020. P.148-151.

³³² Faizova A. A., Kalayda S.A. Application of Big Data in insurance: advantages and risk analysis // Fifth International Economic Symposium - 2021 : Proceedings of international scientific conferences: VIII International Scientific and Practical Conference in memory of Professor V.T. Ryazanov, International Scientific Conference on Accounting and Financial analysis in memory of Professor V.V. Kovalev, XVIII International Conference dedicated to the 120th anniversary of the birth of Professor S.I. Tulpanova, XXVII International Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, April 14-17, 2021 / Editorial Board: O.L. Marganiya, S.A. Belozarov [et al.]. St. Petersburg: Scythia-Print LLC, 2021. pp. 123-129.

³³³ Cortis, D., Debattista, J., Debono, J., Farrell, M. (2019). InsurTech. In: Lynn, T; Mooney, JG; Rosati, P; Cummins, M (Eds), Disrupting Finance: Fintech And Strategy In The 21st Century (pp. 71-84). Palgrave Pivot, England.

- ensure the reliability of the insurer even by taking specific risks and, as a result, expanding the insurance portfolio³³⁴ ;
- taking into account the actual information, to give a more precise assessment of the risks coming to the insurer 335, which meets the modern requirements of policyholders about the validity and availability of the price of insurance services;
- detect fraud and manage the risks of the insurance company itself³³⁶, 337. This direction of using InsurTech meets the traditional and up-to-date requirements of policyholders about the reliability of the insurer, about the absence of fraud and about trust in the insurer;
- etc.

Among the leading innovative digital technologies that characterize the modern level of digitalization are: Artificial Intelligence, Big Data, the Internet of Things, Blockchain, etc. Perhaps these technologies have not yet been widely implemented in the insurance market of Russia, but their potential for application in the business processes of the insurer and at all stages of the life cycle of the insurance contract is quite high.

Artificial intelligence is the science and technology of creating a system (including a computer) that has the ability to learn, adapt and work in dynamic and uncertain conditions. It has penetrated deeply into modern software products and is often not separated from other computer technologies. Artificial intelligence is a powerful data processing tool and can find solutions to complex problems faster and more efficiently than traditional algorithms.

Big Data technologies are tools and methods for processing and interpreting very large volumes of data, both structured and unstructured. Big Data means not only the data itself, but also its processing, as well as the analytical aspect of working with them. The source of big data in relation to insurance can be data from various devices, as well as data received from customers and third parties, from social networks and other services.

The Internet of Things is a system of special devices and technologies that allow these devices to interact with each other, as well as receive and transmit information about ongoing processes and phenomena to the external environment.

³³⁴ Adamchuk N.G. Development of mobile insurance in developing countries. // Insurance Business. 2018. No. 11. pp. 15-18.

³³⁵ McFall L., Moor L. Who, or what, is InsurTech personalizing?: persons, prices and the historical classifications of risk. *Distinktion: Journal Of Social Theory*. 2018. 19. SI, 193-213.

³³⁶ Yan T.C., Schulte P., Chuen D.L.K. InsurTech and FinTech: Banking and Insurance Enablement. 2017. In: *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 1: Cryptocurrency, FinTech, InsurTech, and Regulation*. P. 249-281.

³³⁷ Kotlobovsky I.B., Sirichenko N.V. Innovative information technologies for the insurance industry // *Finance*. 2017. No. 9. pp. 38-44.

The blockchain is a continuous chain of blocks containing information and connected to each other in such a way that there is no possibility to make changes to the information. The advantage of storing data in this way is that the data registry is distributed across many servers, and not stored on any one. In practice, blockchain technology is most often used as a digital register of completed transactions, transactions, and executed contracts³³⁸.

The possibilities of using such technologies during the entire term of the insurance contract (from the moment of assessment of the risk accepted for insurance until the end of the insurance contract) are quite wide and are used in one form or another by Russian insurers (Table 4.8).

Table 4.8 – The use of modern digital technologies at the stages of the insurance contract

Stage Technology	Underwriting and conclusion of the contract	Payment of the insurance premium	Settlement of losses	Amendment of the terms of the contract	Expiration of the contract and prolongation
Artificial intelligence	- Detection of fraud cases - Modification of existing risk assessment methods and development of new tariff classes		- Acceptance and processing of applications for the occurrence of an insured event - Detection of fraud cases - Initial damage assessment		- Prolongation and offer of new products for own customers
Big Data	- Purposeful offer to conclude a contract - Analysis of new data for individual risk assessment		- Prompt reception and processing of applications - Detection of fraudulent activities - Data analysis, including from telematics devices	- Obtaining new risk data	- New personalized terms offer
Internet of Things	- Obtaining new data for individual risk assessment		- Obtaining data for recording an insured event and for assessing damage	- Receiving new data from telematics and other devices	- Receiving new data from telematics and other devices
Blockchain	- Exclusion of unlawful conclusion of the contract	- Exclusion of repeated payment	- Exclusion of repeated application and illegal payment		

Source: Kalayda S.A., Faizova A.A. Practical application of modern digital technologies at the stages of the life cycle of an insurance contract // Issues of innovative economy. 2020. Volume 10. No. 4.

In addition to these innovative technologies, the insurance market actively uses software interfaces, various mobile applications, insurance aggregators-IT platforms, etc., which simplify

³³⁸ Kalayda S.A., Faizova A.A. Practical application of modern digital technologies at the stages of the life cycle of an insurance contract // Issues of innovative economy. 2020. Volume 10. No. 4.

the exchange of information both within the insurance company and in its interaction with intermediaries and customers, and stimulate the distribution of the product through online channels. These technologies have been implemented by many insurers for the appropriate information support of the insurer's business processes and various stages of the life cycle of the insurance contract: the data of policyholders is checked at the stage of conclusion of the contract and insurance payment, the possibility of expanding the customer base and cross-sales of insurance products is provided; online payment of insurance premiums becomes available for policyholders, tracking the progress of the settlement of the insured event.

One of the most important principles of the formation of a modern client-oriented strategy of an insurance company is the subordination of all business processes of an insurance company to the implementation of this strategy. That is why it is important to trace the use of InsurTech in such basic business processes of the insurer as underwriting, conclusion and maintenance of an insurance contract, settlement of losses.

Underwriting. In the process of risk assessment, when making a decision on concluding an insurance contract (underwriting), accumulated statistical information was traditionally used. The implementation of InsurTech allows not only to build such estimates based on real data, but also to simplify risk assessment procedures and make them more accurate³³⁹. Big Data and Artificial Intelligence technologies allow modifying existing risk assessment methods, and the Internet of Things provides the ability to collect a large amount of real data about the client used to build an individual risk assessment. For example, Artificial intelligence, taking into account the newly identified risk classification criteria, allows you to form tariff classes that are used when determining the amount of the insurance premium. And with the help of Big Data, a more rapid preparation of a personalized insurance offer is carried out for a potential policyholder, taking into account an individual risk assessment. With regard to insurance, the Internet of Things with the help of special devices allows you to get more information about the risk that is subject to insurance or accepted into insurance, including online. The possibilities of using the Internet of Things, in particular telematics devices, can be demonstrated by the example of car insurance. Before entering into an insurance contract, special devices (telematics equipment) are installed on the car that allow tracking and transmitting to the insurer the values, for example, of such parameters of car operation as:

- driving style and manner to calculate a fair insurance premium and conclude or prolong the contract,

³³⁹ Stoeckli, E., Dremel, C., Uebernickel, F. (2018) Exploring characteristics and transformational capabilities of InsurTech innovations to understand insurance value creation in a digital world. *Electronic Markets*, 28(3), pp. 287-305.

- fixing an accident to recognize the case as insured,
- the time and place of the accident in order to call emergency services and minimize losses,
- fixing violations of the driver in order to change the terms of the contract, including its early termination,
- mileage of the car for the end of the insurance contract.

The values of these parameters more accurately assess the risks are taken into account when determining the insurance premium.

In general, the use of InsurTech at the underwriting stage contributes to improving the efficiency of the implementation of this business process and meets the modern requirements of policyholders about the reliability of the insurer, the validity of the price of the insurance service and the individualization of the insurer's work with the policyholder.

Conclusion and maintenance of an insurance contract. Traditionally, the business process of concluding an insurance contract, including the stages of signing and selling an insurance product, is associated with rather large expenses of the insurer to pay for: insurance intermediaries; paper forms of insurance contracts; rental of sales offices; labor of employees; specialists advising clients and executing contracts, etc. InsurTech tools provide opportunities to reduce them, and, as a result, to reduce the cost of insurance for the client. The use of chatbots and mobile applications to automate interaction with policyholders also simplifies the process of concluding a contract for both the insurer and the policyholder, reduces the time for its registration and allows you to exclude the insurance intermediary from the sales chain, which also reduces the costs of the insurer. The possibility of remote access of the company's agents to the corporate information system increases the efficiency of their work – online agents can issue insurance contracts and received insurance premiums. Insurance companies that provide voluntary medical insurance use medical chatbots that can recognize the main symptoms of the disease and help orient the client to which specialist he should contact when an insured event occurs. Thus, using artificial intelligence and sophisticated natural language processing, modern chatbots offer a deeper level of interaction with the client³⁴⁰.

The use of Blockchain technology in insurance, thanks to a certain system of data protection and storage, makes it possible to exclude unscrupulous and fraudulent actions of policyholders mainly at the stages of concluding an insurance contract, paying an insurance premium, the occurrence of an insured event and the settlement of losses. Additionally, the presence of a blockchain environment for data storage both at the level of the insurance company and at the level

³⁴⁰ Masyuk N.N., Vasyukova L.K., Ishchenko A.E., Didenko P.S. Chatbot as an innovative tool for the use of neural networks in optimizing the sales process // Azimut of scientific research: economics and management. 2019. Vol. 8. No. 4(29). pp. 184-188.

of the insurance market will allow identifying repeated or identical payments, statements, data inconsistencies or other signs of fraud (for example, it will exclude the repeated conclusion of an insurance contract for the same object).

The 24/7 use of mobile applications and websites allows customers to notify the insurer online about changes in the risk under the contract, and the insurance company to promptly make changes to the insurance contract and advise the client. Artificial intelligence technologies help insurers at the stage of contract support to predict the possibility of contract prolongation and cross-sales. The Internet of Things allows the insurer to monitor the condition of the insured object in real time, monitor the level of risk and make recommendations for its reduction.

The use of InsurTech at the stage of concluding and maintaining an insurance contract provides not only an increase in the efficiency of insurance operations, but also meets the preferences of policyholders about the affordable price of insurance services, the convenience of its provision, the high quality of the insurance service provided and the individualization of the insurer's work with the policyholder.

Settlement of losses. The use of digital technologies in the implementation of a multi - stage loss settlement process increases the effectiveness of this procedure³⁴¹. Mobile applications allow the policyholder to file a claim for loss online, Internet of Things technologies make it possible to establish the occurrence of an insured event, and Artificial intelligence algorithms conduct an initial assessment of damage³⁴².

In order to counter fraud, big data processing allows the insurance company to analyze all claims for losses, social media data and identify fraudulent activities in a timely manner. The possibilities of obtaining and analyzing data from various sources make it possible to obtain information about insurance cases in a shorter time and to prevent or reduce possible losses (for example, when performing VMI, the analysis of data from fitness bracelets and «smart» scales will help diagnose the disease at an early stage).

The use of InsurTech at the stage of loss settlement increases the efficiency of insurance operations and meets the preferences and requirements of policyholders about the convenience of accompanying insurance operations and the reasonable amount of insurance payments.

Although InsurTech is currently used in almost all business processes of the insurer, their use does not always meet the modern preferences and requirements of customers. So, for example, it is not possible to conclude any insurance contract online, fully settle all losses, quickly calculate the insurance premium without additional loading of materials, etc.

³⁴¹ Znamensky A.B., Bogoyavlensky S.B. InsurTech: areas of application, first results and prospects of implementation // Finance. 2018. No.2. pp. 34-39.

³⁴² Corea F. How AI Is Changing the Insurance Landscape. In: Applied Artificial Intelligence: Where AI Can Be Used In Business. SpringerBriefs in Complexity. 2019. Springer, Cham. pp 5-10.

Some authors note that digital technologies are most used exclusively when selling an insurance policy³⁴³. However, modern technological support is necessary throughout the entire life cycle of the insurance contract. In order for digital technologies to be taken into account in all business processes, i.e. the insurance service was provided completely in digital form, the following is necessary. The insurance service will be considered fully rendered in digital form if modern digital technologies are fully applied in all business processes of the insurer and will provide:

- providing the client with information about the general and financial condition of the company,
- providing the client with information about the company's services and the possibility of detailed acquaintance with them,
- calculation of the amount of the insurance premium and determination of the terms of its payment for each type of insurance, depending on the specific parameters of the contract,
- filling out the insurance application form,
- ordering and paying for an insurance policy directly via the Internet,
- transfer of the policy certified by the insurer's digital signature to the client directly via the Internet,
- possibility of information exchange between the policyholder and the insurer during the validity of the contract,
- information exchange between the parties upon the occurrence of an insured event,
- insurance payment to the policyholder via the Internet upon the occurrence of an insured event,
- provision of other services and information by the insurer to the client,
- etc.

If the insurer manages to realize these opportunities, then it can be considered that it has improved interaction with customers, carries out digital (or electronic) insurance in full and implements a customer-oriented strategy.

An analysis of the use of modern technologies in the Russian insurance market at the beginning of 2020 showed that Russian insurance companies out of the top five actively use modern digital technologies in the provision of insurance services (Table 4.9).

³⁴³ Obukhova A.S., Kalmykova T.S. The role of digital technologies in the transformation of the insurance services market // *Industrial Economy*. No. 2. 2020. pp. 37-42.

Table 4.9 – The use of digital technologies by Russian insurers in business processes

Name of the insurance company	Underwriting	Conclusion and maintenance of insurance contracts	Settlement of an insured event
1	2	3	4
JSC «SOGAZ»	Online calculator for basic types of insurance	Online sale of policies through the website (MTPL, property, accident; general civil liability and quality liability insurance for catering establishments); activation and payment of the policy for certain types of insurance. The possibility of registering the policyholder in the personal account. Sale via a mobile application (MA).	The possibility of notification of the occurrence of an insured event under autoinsurance and traveling abroad through the website and personal account. Automatic payment of the franchise. Settlement of losses through MA.
JSC «AlfaStrakhovanie»	Online calculator for basic types of insurance	Online sale of policies through the website (autoinsurance, property traveling abroad; online sale of civil liability insurance policies for tenants of commercial real estate). Online submission of an application for the conclusion of an agency agreement by an intermediary partner. The possibility of online sales of insurance products by the insurer's partners. The possibility of registration in the personal account for registration of insurance. Possible sale through MA.	The possibility of notification of the occurrence of an insured event through your personal account and MA.
SPAO «RESO-Guarantee»	Online calculator for basic types of insurance	Online sale of policies through the website (MTPL, traveling abroad), Possible sale through MA.	The possibility of notification of the occurrence of an insured event through the MA.
SPAO «Ingosstrakh»	Online calculator for basic types of insurance	Online sale of policies through the website (MTPL, tenant liability insurance). Possibility of registration in the personal account, including through the portal of Public Services, for registration of insurance. Online submission of an application for the conclusion of an agency agreement by an intermediary partner. Opportunities for online sales of insurance products by the insurer's partners. Possible sale through MA.	The possibility of paying for the franchise through the website, tracking the status of the payment case through the personal account. The possibility of notification of an insured event through the MA.
LLC IC «Sberbank Insurance»	Online calculator for basic types of insurance	Online sale of policies through the website (mortgage insurance, property, traveling abroad, bank cards, tick bite), activation of policies through the website. The possibility of registration of the policyholder in the personal account, notification of the need to make changes to the contract.	The possibility of notification of the occurrence of an insured event through your personal account. Inspection of damaged property through MA.

Source: Kalayda S.A., Faizova A.A. Application of digital technologies in the insurance market of Russia // International Economic Symposium - 2020. Materials of international scientific conferences «Sustainable development: society and economy», «Sokolov readings. Accounting: a Look from the Past to the Future» (dedicated to the 80th anniversary of the Faculty of Economics of St. Petersburg State University). pp. 702-709.

Most insurance companies offer their services in an online format for individual policyholders. However, some insurance companies also sell insurance products to corporate clients (SOGAZ, AlfaStrakhovanie, Ingosstrakh). In addition, for example, AlfaStrakhovanie and Ingosstrakh offer online technologies not only for policyholders, but also for their partners (for agents and brokers, banks, leasing companies, travel agencies, etc.). Using the embedding of insurance calculators on partner sites and integration through IT platforms, networks, software application interfaces (APIs), an insurance company can attract customers and sell insurance policies through partners, in fact, carrying out joint activities through economic convergence.

All insurance market leaders additionally use chatbots and voice robots, with the help of which the policyholder, when making a phone call to the insurance company, is "directed" to go through a particular business process: to calculate insurance (business process of underwriting), to issue a policy or to settle a loss. Of course, such technological opportunities are interesting for both advanced clients and conservative ones, who use Internet technologies to a lesser extent.

If we consider the possibilities of providing insurance services in digital form for the main types of insurance, we note the following features of the Russian market. In the life insurance segment, individual insurers have a full cycle of implementing an insurance product in digital form: it is possible to calculate an insurance premium, issue an electronic insurance policy, and some insurers also allow you to register an insured event remotely, for example, by correspondence in the company's mobile application, by sending the necessary documents to e-mail or describing what happened to the operator insurance company by phone³⁴⁴. Upon confirmation of the occurrence of an insured event, payments are made by transfer to the card. Thus, the entire cycle of purchasing and using an insurance product does not require the personal presence of the policyholder, and we can talk about the complete transition of the life insurance policy to the online insurance market, for example, in such insurance companies as Sberbank Insurance, Renaissance Life. In the field of health insurance, the online market is developing most actively. The actual direction of using InsurTech in this form is telemedicine - the remote provision of medical services and the interaction of medical workers with each other using telecommunication technologies. The telemedicine service received the most active introduction into insurance products in 2020 in connection with the pandemic. Ingosstrakh offers a separate insurance product for the provision of telemedicine services – policy «Telemed». Renaissance Insurance in the conditions of a pandemic until the end of May 2020 allowed everyone to use the telemedicine service for a month for 1 ruble. At the moment, the insurer provides a «Consultation with a doctor online» policy on the company's website. Alfastrakhovanie, Sberbank Insurance include telemedicine in a voluntary

³⁴⁴ Bederdinova A.I., Kalayda S.A., Prilepkina I.A. Modern online insurance in Russia // Economics, entrepreneurship and law. 2021. Volume 11. No. 12. pp. 2887-2902.

health insurance policy, without creating a separate product. Rosgosstrakh introduced products with the telemedicine option long before the coronavirus pandemic.

In the segment of property insurance, all the companies under study provide an opportunity for remote registration and further maintenance of MTPL and car insurance in one form or another, which is certainly related to regulatory requirements, the development of appropriate platforms and technologies of RUMI (Russian Union of Motor Insurers) and the mass nature of these types of insurance. For property insurance, you can conclude an insurance contract and get acquainted with the conditions online, and confirm the insured event by sending the relevant documents to the company's email.

The Covid-19 pandemic has had a significant impact on the speed of the introduction of advanced technologies by Russian insurance companies, which, among other things, make it possible to implement the stages of the life cycle of an insurance contract remotely. However, Russian insurers, for a number of different reasons, are not yet fully using digital innovations. This is due to general problems (high costs of implementing and providing protection against cyber risks when using innovations, lack of qualified specialists, legislative barriers, underdevelopment of remote payments, digital inequality, etc.) and specific, due, for example, to the underdevelopment of the insurance market of the Russian Federation (low share of insurance in GDP, for example), low insurance literacy, the mentality of the population and the nature of insurance operations (when concluding an insurance contract, it is not always possible to replace a person with chatbots).

Another application of InsurTech is the use of IT platforms (digitalization products of the second stage of its development) in the following areas (they can also be considered insurance startups):

- creation of an insurance company operating exclusively on the basis of this platform. An example of such a company in the Russian insurance market is Mango insurance Company, which has a license for the right to conduct insurance activities, and positions itself as a «Russian technological insurance company»³⁴⁵, whose priority is the client. The company carries out a full cycle of insurance in a remote format for the insurance of property of citizens and pets. The exclusion of intermediaries, sales offices, and a large staff from business processes allows the insurer to set fair prices for insurance services. Mango Insurance Company is essentially an InsurTech startup of Alfastrakhovanie company;

- creation of a P2P insurance model. The P2P (peer-to-peer³⁴⁶) model in insurance is a new economic phenomenon that can be characterized as a way of mutual insurance relationships

³⁴⁵ Mango Insurance Company. Official website. [Electronic resource] URL: https://mango.rocks/about_us.

³⁴⁶ From equal to equal (English).

through a digital platform replacing the corresponding insurance organization. These platforms use Big Data and Artificial Intelligence technologies to develop more efficient and unified insurance products taking into account consumer preferences. The pricing policy of the insurance contract began to be determined by fast and high-quality data collection and processing of consumer requirements. In combination with the fact that mobile technologies have allowed insurers to provide services on the principle of «anytime, anywhere», by simplifying the existing process of providing and receiving products, a new large market has appeared, focusing only on digital customer service. This facilitated the relationship of companies with the client. However, such models do not yet exist on the Russian market according to regulatory restrictions, despite the existence of mutual insurance companies³⁴⁷. Foreign examples of such business models are Lemonade (USA), MarshMellow (UK), etc. Despite the fact that there has not yet been a unified systematic view of this phenomenon in insurance, the main properties and innovative aspects of the work of P2P insurance companies are already highlighted:

- consolidation of policyholders into virtual groups depending on their «insurance history» (the number of insured events for previous years and the amount of damage). Upon the occurrence of an insured event, the joint liability of the group members is assumed;
- distribution of funds in the following areas: insurance payouts, payment of reinsurance contracts, payment for the company's work (as a rule, this is a fixed percentage of each insurance premium), «reverse payments» (either the return of unused funds to policyholders, or their accounting for the subsequent insurance period).

When making decisions about the use of digital technologies in certain business processes of an insurance company, one should not forget that it is accompanied by various risks that must be assessed and taken into account when determining the overall effect of the introduction of InsurTech³⁴⁸.

The impact of digitalization on the processes of economic convergence of the Russian insurance market. Convergence in the insurance markets has until recently been characterized as relatively low³⁴⁹. The processes of economic convergence in the Russian insurance market began to manifest themselves more actively with the significant impact of digitalization – the most important trend

³⁴⁷ Federal Law of the Russian Federation No. 286-FZ of 29.11.2007 «On Mutual Insurance».

³⁴⁸ Faizova A., Kalayda S., Malova I., Solopenko E. The Impact of Digitalization Risks on the Business Processes of an Insurance Company. Conference: III International Scientific and Practical Conference «Digital Economy and Finances» (ISPC-DEF 2020), 2020. Advances in Economics, Business and Management Research, volume 137, Atlantis Press.

³⁴⁹ Belozеров S.A., Pisarenko Zh.V. Testing the Russian insurance market for the presence of convergence // The economy of the region. 2014. No. 3. pp. 198-208.

in the development of all mankind. It influences the convergence processes through the use of its main products in joint business, which are determined by the stages of its development.

The influence of the first stage of digitalization has been manifested in the insurance market of Russia for quite a long time. All processes of intrasegment convergence in the Russian insurance market at the initial stage of creating a joint business felt the impact of digitalization through its simplest product (the product of the first stage of digitalization) - information technology (IT). As the analysis shows, these are IT for maintaining a database and supporting individual business processes of the insurer. This is confirmed by the use of separate IT in the implementation of such a prerequisite for intrasegment convergence as the creation of a single customer base, as well as a database for the management and maintenance of insurance contracts.

The analysis shows that the Russian insurance market already has examples of the use of digitalization products of the second stage for the implementation of individual processes within its activities and IT platforms. The use of such platforms in the Russian insurance market is observed not only in the activities of companies involved in the processes of economic convergence, but also in those that carry out business independently. The simplest example of using IT platforms is the development and use by an insurance company of its own website on the Internet information and telecommunications network. The recognition of the need for the use of such more complex digitalization products as IT and IT platforms in the insurance business is the obligation of their use by insurers, which is enshrined in the Law «On the Organization of Insurance Business in the Russian Federation»³⁵⁰. Currently, through the website, insurers provide customers with information about the company and its financial indicators, inform their customers about the main insurance services, provide the opportunity for quotes on some insurance products, etc. (insurance company «Capital-Polis», etc.) Taking into account the definition of the platform proposed by the Organization for Economic Cooperation and Development – «this is a digital service designed to improve interaction over the Internet between two or more interdependent groups of users», the site can really be considered as a platform through which certain interaction with clients³⁵¹. However, this stage of digitalization development does not fully reflect all the positive advantages and opportunities of the modern level of digitalization. So, some insurance companies do not give the opportunity to issue an insurance policy online or to pay an insurance premium, i.e. they still use their websites only for minor interaction with their policyholders - in

³⁵⁰ Federal Law of the Russian Federation of 27.11.1992 № 4015-1 «On the organization of insurance business in the Russian Federation».

³⁵¹ An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation, OECD Publishing, 2019. Paris, p. 20, <https://doi.org/10.1787/53e5f593-en>.

fact, only to inform customers - insurance company «Solidarity», insurance company Geopolis, etc.³⁵²

The analysis confirms that IT and IT platforms are a more complex product of digitalization, actively used by insurance companies operating independently or within the framework of economic convergence. However, it should be noted that, unfortunately, not every insurance company uses all the features provided by this product.

The use of the digitalization product of the second stage is observed in the Russian insurance market not only within the framework of intrasegment, but also intersegment economic convergence. This can be confirmed by the participation of the insurance company as a partner in the intersegment convergence initiated by the bank. Through its website (as an IT platform), the client can also get information about insurance products. For example, on the VTB Bank website, in the «other services» section, you can study offers for insurance products and, if necessary, sign a contract through VTB online-banking.

The simplest example of using the most complex digitalization product (IT, IT platforms and networks) can be the websites of insurance companies, but only those that, interacting with other IT platforms through networks, provide additional opportunities to their customers, such as:

- purchase of policies and their payment online – insurance company «Adonis»³⁵³, etc. This use case illustrates the integration of such business processes of the insurer as informing about insurance services, concluding an insurance contract and ensuring cash flows under the contract. This is possible due to the combination of the insurer's platform (its website) and the payment terminal (platform) with which the insurance premium is paid;
- opening of personal accounts through which the policyholder can interact with the insurer and the intermediary (broker, agent) with the insurer. An example is the personal account of the agent of the company «Ingosstrakh», created using the Ingogate system, Virtu Systems – a program for the work of the agent of the insurance company «Rosgosstrakh», the personal account of the policyholder in the insurance company «Alfastrakhovanie», etc. Such examples also include the recently created Rosgosstrakh platform «Agentology», which allows you to attract agents for online sales of insurance policies. Within the framework of such personal accounts, in addition to the available information about past insurance contracts, all current information and data on insurance

³⁵² Kalayda S. The impact of digitalization on the economic convergence of the Russian insurance market. Insurance Markets and Companies. 2021. Volume 12 2021, Issue #1, pp. 51-63.

³⁵³ Insurance company "Adonis". Official website. [Electronic resource] URL: <https://www.adonis.perm.ru/>.

contracts are accumulated, which are further used by the insurer in the implementation of its business processes;

- provision of additional services to policyholders by insurance company partners in joint business:
 - from its segment of the economy sector, common to all participants in intrasegment convergence. Thus, the insurance company «Alfastrakhovanie» gives the client the opportunity to receive a life insurance service from the insurance company «Alfastrakhovanie life». This becomes possible due to the interaction carried out through networks that unite the sites (IT platforms) of these companies, etc.,
 - from different segments of the economic sector, common to all participants of the intersegment convergence. An example of this is the insurance company «Sovcombankinsurance», which unites the banking and insurance business. In addition to insurance services, the joint business allows the client to issue a bank card «Halva» of Sovcombank bank through the insurance company's website. Another example of the use of the most complex product of digitalization by financial market entities is the participation of insurance companies along with other financial organizations in financial platforms. Such officially registered platforms include the marketplace of the Central Bank of the Russian Federation and the financial platform JSC Financial Marketplace «Sravni.ru». With the help of these technologies, insurance companies are opening up opportunities for the implementation of products such as MTPL, travel insurance, mortgage insurance, real estate, etc.,
 - from different segments and sectors of the economy for participants in intersectoral convergence. Insurance companies «Guide» and «Capital-Polis» (representatives of the insurance segment of the financial sector), within the framework of intersectoral convergence, provide additional opportunities to their clients, in addition to the insurance services themselves, to receive medical services provided by their partners - medical centers (representatives of the healthcare sector). These options illustrate a joint business implemented within the framework of intersectoral convergence, initiated by an insurance company - in the first case, the insurance company «Guide» in the second - the insurance company «Capital-Polis». Note that in these models, in addition to insurance, the client is provided with services close to the type of insurance carried out by insurers (VMI). Another model of joint business organization, offered by Rosgosstrakh insurance company for medical insurance and motor transport insurance, allows the policyholder to

switch using digitalization products to the mobile applications «My Service Med» and «My Service Auto» and receive additional services related to these types of insurance, respectively: find the nearest clinic and doctor, get medical consultation, make an appointment with a doctor, get access to an electronic medical record, etc.; get technical specialist advice online, urgent technical assistance in case of breakdowns, car evacuation services, etc. The above example of cooperation between the Sogaz insurance group and representatives of other business sectors in the implementation of subscription services also demonstrates the role of the digitalization product of the third stage in the processes of intersectoral convergence: all participants of the convergence (partners) post information on the benefits of subscription on their websites and allow both its acquisition and automatic transition to the website of any partner³⁵⁴. It should be noted that in this version of the business model, the role of the Sogaz insurance company is not so obvious: the insurer, on the one hand, is the initiator of intra-segment convergence (Sogaz Insurance Group), and on the other hand, is a subsidiary of Gazprom PJSC. In addition, the information about the subscription on the partner sites is posted, in fact, identically, which does not allow to identify a clear leader (initiator) of convergence. An example of an insurance company's participation in a joint business in the role of a participant, not an initiator, is the entry of Sberbank Insurance into the SBER ecosystem. Participation in this financial ecosystem enables Sberbank Insurance's clients, in addition to receiving insurance services through its website, to access almost all segments of the economy - logistics, leisure, banking, etc. This allows them to receive additional services provided by all participants of the ecosystem «SBER»;

- full customer service through their websites during the term of the insurance contract - from the moment of its conclusion to the end. An example is the Mango insurance company, which operates completely digitally without offices and provides services «by subscription» – for a period of only one month;
- etc.

The simplest examples of economic convergence processes occurring when using different digitalization products with the participation of Russian insurers are presented in Table 4.10.

³⁵⁴ Kalayda S.A. The impact of economic convergence and digitalization on the formation of insurance ecosystems // Insurance law. 2021. 4 (93). pp. 21-24.

Table 4.10 – Possible options for cooperation of economic convergence participants based on the use of a specific digitalization product

Digitalization product	Convergence level		
	Intrasegment	Intersegment	Intersectoral
1	2	3	4
IT	Insurance companies participating in the insurance group, using a common customer base, implement insurance policies	The Bank, using a single customer base with the insurance company, implements insurance policies (based on an agency agreement) and provides banking services	A medical institution, using a single client base with an insurance company, implements insurance policies (based on an agency agreement) and provides medical services
IT and IT	Each of the participants of the insurance group places information about their services, as well as about the partner's services, on their website (platform) on the Internet	Each of the participants of the convergence – a bank and an insurance company, publishes on its website (platform) on the Internet information about its services, as well as about the services of a partner	Each of the participants of the convergence – a medical institution and an insurance company, publishes on its website on the Internet information about its services, as well as about the services of a partner
IT platforms, IT platforms and networks	Each of the participants of the insurance group places information about their services on their website (platform) on the Internet, as well as about the partner's services; due to the networks that unite the partners' platforms, it makes it possible to instantly go to the partner's website; provides the opportunity to issue and pay for an insurance policy online	Each of the participants of the convergence – a bank and an insurance company, places on its website (platform) on the Internet information about its services, as well as about the partner's services; due to the networks connecting the partners' platforms, it makes it possible to instantly go to the partner's website; provides the opportunity to design and pay for any service provided by partners in online mode	Each of the participants of the convergence – a medical institution and an insurance company, publishes on its website (platform) on the Internet information about its services, as well as about the services of a partner; due to the networks that unite the partner platforms, it makes it possible to instantly go to the partner's website; provides the opportunity to design and pay for any service provided by partners online

Compiled by the author.

The possibilities of economic convergence of different levels with the participation of insurance market entities are especially enhanced when they use the following modern technologies and devices based on the latest achievements of digitalization at different stages of business processes - the digitalization product of stage 3:

- insurance chatbots - automatic systems designed to communicate with policyholders via SMS, website or messenger on the registration and sale of insurance policies, consulting on the settlement of losses, etc. For example, the developed service «@osago_robot» is intended for use at the level of intrasegment convergence in the implementation of MTPL policies by several insurance companies. Or a medical chatbot used by the insurance company Sberbank Insurance allows you to recognize more than 350 symptoms of the disease and determines the doctor to whom the client can contact. Such technologies can be used at all levels of convergence, depending on the participants and the services provided (for example, in the event of an insured event under the casco – assistance in filing an application for an insured event, tow truck services, medical facility services, etc.);

- telematics – equipment that allows the insurer to track the object of insurance in real time in order to control and assess the level of risk, etc. For example, integrated navigation and information services give certain advantages to insurance companies for the implementation and maintenance of insurance policies of car insurance, and their partners - car dealers – for the acquisition of a new client and the possibility of installing (activating) such equipment from him;

- mobile applications. Russian insurance companies actively use such technologies in different business processes and carry out certain types of joint activities within different levels of convergence. The insurance company «VSK» with the help of its mobile application provides an opportunity to get medical advice within the framework of a personal insurance contract, and for casco insurance - the possibility of calling an emergency commissioner and a tow truck. The mobile application of the insurance company «Sogaz» allows the client not only to issue and pay for an insurance policy, but also to receive information about the state of their health from the «Medical Card» section: doctors' opinions, tests, vaccinations, allergies, medications, etc. At the same time, it is possible to log in through the website of «Public Services».

The analysis showed that a joint business is being created in the Russian insurance market at all levels of economic convergence with the use of various digitalization products in it. However, it is not possible to attribute existing examples of its creation in insurance to ecosystems as a more efficient form of doing business for the following reasons:

- not all the possibilities of prerequisites, factors and business models, as well as specific digital products are used in it (for example, at the level of intersectoral convergence, representatives of a business only related to insurance (an insurance company and a medical center) work together, while networks combine platforms that only serve customers of a joint business),

- there is no information on the costs associated with the introduction of a particular area of efficiency improvement into the business, due to the possibilities of a certain level of convergence

and the use of a specific digital product in business, which does not allow us to assess the cost effectiveness of their development. In fact, only the real economic effect can be estimated to one extent or another.

Insurance ecosystems of the intersectoral convergence level could become a more effective form of insurance business when using the most complex digital product in it, including IT, IT platforms and networks that unite them.

4.4. Creation of insurance ecosystems as the most important way of increasing the efficiency and transformation of the Russian insurance market

As noted above, the term «financial ecosystem» is currently used quite often, but, unfortunately, ambiguously. Until now, there is no clear definition of this concept in the economic scientific literature. In most cases, a financial ecosystem is understood as a joint business that can unite economic entities from various segments and sectors of the economy, is customer-oriented, is headed by a financial institution, has a large scale of activity and involves the use of various digitalization products in business³⁵⁵.

A thorough analysis of the origins and history of the use of the term «economic ecosystem» carried out earlier made it possible to re-clarify the concept of «financial ecosystem» as follows.

A financial ecosystem is an institutional and organizational form of conducting joint business, headed by a financial institution, client-oriented and implemented within a certain level of convergence and using a specific digitalization product, which, by using the possible positive impact of the interaction of trends in economic convergence and digitalization, ensures its high efficiency.

The clarifying condition introduced into the definition of the ecosystem on taking into account in the joint business the areas of efficiency improvement due to the possibilities of digitalization and economic convergence shows that the business is interested in their independent and joint influence on it, which provides it (the business) with the greatest competitiveness.

Financial ecosystems can be created within any level of convergence (intra-segment, inter-segment and intersectoral). At the same time, they can use various digital products in a joint business – IT; IT, IT platforms; IT, IT platforms and networks that unite them. However, the research conducted in the first chapters of the work showed that the greatest advantages of increasing competitiveness to the initiator of convergence are given by intersectoral convergence,

³⁵⁵ Kalayda S., Khalin V., Chernova G. Advantages and problems of creating insurance ecosystems in Russia // Insurance Business, 2021. No. 1(334). pp. 11-19.

in which a joint business uses the most complex digital product - IT, IT platforms and networks that unite them.

The electronic business base based on this complex digital product maximizes, through the use of new information technologies and digital products (Big Data, Blockchain, Internet of Things, telematics, Artificial Intelligence, etc.), all the opportunities that increase the efficiency of joint business and the competitiveness of the initiator of convergence. Thus, it gives the opportunity:

- to involve representatives from different segments and sectors of the economy, both related and not technologically related to the type of activity of the initiator of the ecosystem creation, in a joint business on a voluntary and mutually beneficial basis³⁵⁶,
- create modified, converged and new products of all participants of the joint business and offer them to all customers of the joint business,
- modify the client-oriented strategy of the convergence initiator,
- provide the ecosystem client with access to all products and services of all ecosystem participants.

Taking into account the higher efficiency of the joint business functioning in the form of an ecosystem of intersectoral economic convergence with the use of the most complex digitalization product in business, in order to increase the efficiency of the development of the Russian insurance industry, it is advisable to assess the possibilities of creating such ecosystems in the insurance segment of the Russian financial sector.

The content of the main parameters describing the insurance ecosystem of the intersectoral convergence level

The composition of the participants of the insurance ecosystem and their goals (the content of this ecosystem parameter is due to the influence of intersectoral economic convergence). The initiator of the creation of an insurance ecosystem can be either one of its active participants – a separate Russian insurance company (unilateral convergence), or several insurance companies (multilateral convergence)³⁵⁷. If, in the case of unilateral convergence, the sole initiator remains the head of the joint business, the term «monoecosystem» can be used to designate such an ecosystem. If, in the

³⁵⁶ The win-win principle. [Electronic resource] URL: <https://www.moscow-faq.ru/q/wayoflive/takoe-printsip-win-win-67289/178031> (accessed 12/18/2020).

³⁵⁷ Chernova G.V., Pisarenko Zh.V., Kuznetsova N.P. Factors, prerequisites, and parameters of financial convergence // Insurance business. 2017. No. 3 (288). Pp. 3-13.

case of multilateral convergence, several economic entities will manage a joint business, the term «multiecosystem» can be used to describe such an ecosystem³⁵⁸.

The purpose of creating an ecosystem for the initiator-insurer is to increase its competitiveness by increasing the efficiency of its business within the ecosystem. The initiator can achieve this goal by bringing his insurance business closer to the activities of economic entities operating in different segments of various sectors of the economy.

However, it is necessary to understand that, since the electronic database of doing business within the ecosystem requires large investments, only large insurers can be initiators. Currently, there are such insurance companies in Russia – only 5 large insurance companies in Russia cover almost 50% of the entire Russian insurance market³⁵⁹. And if we consider the insurance business in total - life insurance and other types of insurance, then the leaders of the Russian insurance market within the framework of intrasegment economic convergence (groups of companies «Sogaz», «Alfa», «Sberbank», «Ingosstrakh», «Rossgostrakh», «Reso», «Renaissance», «VSK») by the end of 2021, 75% of insurance premiums were collected (Table 4.11).

Table 4.11 – Volume of insurance premiums received by market leaders within the framework of intrasegment economic convergence for 2021

№	Group of Companies	Volume of insurance premiums (million rubles)
1	Sogaz	353 193
2	Alpha	246 940
3	Sberbank	181 641
4	Ingosstrakh	137 689
5	Rosgosstrakh	122 795
6	Reso	121 508
7	Renaissance	103 187
8	VSK	90 651

Compiled by the author according to: The official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <http://www.cbr.ru>.

The total authorized capital of the main insurers participating in the processes of economic convergence (market leaders in insurance premiums) is more than 40% of the total share capital of all Russian insurers (Table 4.12).

³⁵⁸ Further in the text, the description of the problem will be carried out for the case of a monoecosystem, when the sole initiator of the creation of an ecosystem remains the head of a joint business already within the economic ecosystem.

³⁵⁹ The largest insurance companies in 2019. [Electronic resource] URL: <https://finance.rambler.ru/realty/44068206-krupneyshie-strahovye-kompanii-v-2019-godu> (accessed 12/18/2020).

Table 4.12 – The share capital of the leading groups of Russian insurance companies involved in the processes of economic convergence, as of 01.01.2021

Group of Companies	Group members	Total share capital of the group (billion rubles)	The percentage of the group's total share capital in the total share capital of insurance companies of the Russian Federation (%)
SOGAZ	Sogaz Sogaz-life Sogaz-med	25,65	11,67
Rosgosstrakh	Rosgosstrakh Rosgosstrakh life	19,82	9,02
INGO	Ingosstrakh Emergency Insurance Company Ingosstrakh-life Ingosstrakh-m Ingosstrakh ONDD credit insurance	19,42	8,83
Alpha	AlfaStrakhovanie AlfaStrakhovanie-life	15,40	7,01
RESO	Reso-guarantee Unity Re OSJ Reso-guarantee	11,85	5,39
Sber	Sber Insurance Sber Life Insurance	0,39	0,18
Total		92,53	42,10

Compiled by the author according to³⁶⁰, ³⁶¹.

The presented data show that investments in the necessary electronic database for conducting joint business in the form of an ecosystem of an intersectoral level of economic convergence are feasible, if not for each of the companies in the group of market leaders, then at least for individual groups of these companies – initiators of the creation of a possible insurance ecosystem.

Other economic entities that will be present in the insurance ecosystem of the intersectoral convergence level, in comparison with the initiator, are its passive participants - partners. However, their passivity is manifested only in the fact that not they, but the initiator of the insurance ecosystem can manage a joint business.

Any economic entity from any segment or sector of the economy interested in cooperation with it can be a passive participant in the ecosystem of the intersectoral level of convergence. At the same time, his interest is primarily due to the opportunities that an ecosystem with a modern electronic base gives him (the influence of digitalization). By saving on creating its own electronic business base, bringing its own, often new products to the market through ecosystem networks, the partner ensures the effective development of its business and joint business within the ecosystem.

³⁶⁰ Professional insurance portal «Insurance today». [Electronic resource] URL: <https://www.insur-info.ru/>.

³⁶¹ Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/>.

All partners of the insurance ecosystem can be conditionally divided into 2 groups. The first group includes those whose activities are related to the initiator's field of activity – insurance, and therefore will directly contribute to its development. Such partners can produce, for example, medical equipment that assesses the health status of the insured online (watches, bracelets, etc.). The second group includes any partner who has passed the selection criteria for the ecosystem, which, for using the ecosystem's capabilities, brings it and, first of all, its initiator-the insurer, additional income.

As the practice of creating and functioning of banking ecosystems shows, business or the activities of their passive participants are really connected with a variety of fields of activity. So, the ecosystem «SBER», in addition to banking services (traditional banking services, financial services, lending, financial consulting, online cash desks, etc.), offers the following services that are not directly related to banking - medical, retail, restaurant, consulting, etc. Ping An Insurance, a foreign insurance ecosystem, has a similar experience. Within the framework of intersectoral convergence, the insurer has created an ecosystem in which, in addition to insurance activities, it has engaged in other areas, including capital management, healthcare, car financing and real estate³⁶². This is an additional resource for improving the efficiency of the ecosystem and, first of all, the initiator of its creation.

The basis of doing business within the ecosystem. It is an electronic basis that includes not only individual IT, but IT platforms and networks that unite them, which ensures the use of the most modern information and digital technologies and products (the content of this parameter is due to the influence of digitalization). It is the presence of such an electronic basis that becomes the most essential prerequisite due to the interaction of economic convergence and digitalization, which, within the framework of a joint insurance business, would obviously increase its efficiency. Such an electronic business basis, in addition to directly influencing the effectiveness of the initiator-the insurer, would allow other partners to be connected to this joint business on a voluntary basis – those who see the benefits of joint business, primarily due to the capabilities of such an electronic business basis.

The principle of interaction of participants of the insurance ecosystem. Cooperation and partnership of all ecosystem participants is carried out on a voluntary basis (the content of this parameter is due to the influence of digitalization). In the conditions of the modern basis for conducting joint business on the basis of IT, IT platforms and networks, the initiator of the ecosystem creation does not need to destroy a competitor, the capabilities of the electronic business base within the ecosystem themselves attract other participants – its partners. The possibility of

³⁶² Reinvention Paves the Way to a Bright Future. The 2021 Insurance Value Creators Report. [Electronic resource] URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2021/insurance-value-creators-report>.

abandoning the aggressive form of convergence of the activities of economic entities and the transition to a voluntary form is due to the impact on the intersectoral economic convergence of the most complex digital product, which makes it possible to carry out joint business based on the implementation of the «win-win» principle, which provides benefits to all its participants³⁶³.

The peculiarity of customer information used within the ecosystem (the content of this parameter is due to the influence of digitalization). The information used within the entire possible insurance ecosystem about clients should cover both their real life and their virtual behavior, which would allow for a more complete and accurate understanding of the requests, interests and preferences of clients of the insurance ecosystem.

Brand as a parameter for combining all types of services provided by the ecosystem (the content of this parameter is partly due to the influence of digitalization). All services of a possible insurance ecosystem should be united by a single brand³⁶⁴, a common design, accessories, service provided, etc. The need to create and use common characteristics for all participants of the ecosystem (initiator and partners) is due to the need for the client to form a certain image of this insurance ecosystem. An example is the brand renewal for the banking financial ecosystem, initiated by Sberbank. The brand «SBER» has become a new one that unites all participants of the ecosystem.

Conditions and consequences of creating insurance ecosystems of intersectoral convergence level in Russia

The essential factors of the need to create insurance ecosystems as the largest players in the Russian insurance market, in whose hands a large amount of capital necessary to perform the functions of financial protection can be concentrated, include, for example,

- the emergence of new risks. These are climatic, weather, natural, political, man-made and other similar risks, for example, cyber risks, which can be considered as catastrophic, characterized by a low probability of their implementation, but possibly a large amount of damage. Their characteristic feature is individuality, singleness, heterogeneity, connectivity of a single such risk with others, as well as, as a rule, a large amount of possible damage. This requires large financial capabilities of insurers working with such risks, and therefore becomes an essential factor in creating insurance ecosystems, primarily an intersectoral level of convergence;

³⁶³ Radkovskaya N.P., Fomicheva O.E. Financial ecosystem – the main trend of digital transformation of the banking business model, Journal of Legal and Economic Research. Journal of Legal and Economic Studies, 2018, 4: 186–189.

³⁶⁴ The fulfillment of the condition of a single brand for all participants of convergence within the framework of a common ecosystem is due to the need for the client to form a certain image of this ecosystem.

- the increasing influence of integration and digitalization processes on the whole social development, including insurance, on the one hand, and the modern rupture of already established global economic ties, on the other (sanctions). It is the inconsistency of these phenomena that becomes an essential factor in the necessity of strengthening and developing the Russian national insurance market as an institution of social and financial protection;
- the highest importance of the influence on all aspects of the life of both an individual and society as a whole of such a modern trend of social development as digitalization. It provides great opportunities for the development of the insurance market, but, at the same time, it can be accompanied by risks that also become the object of insurance protection.

Among *the most important reasons* for the creation of insurance ecosystems are the following:

- any insurance company wants to increase its competitiveness and efficiency, so it can choose the mechanism of economic convergence as a method of increasing it;
- the largest insurance companies in Russia have sufficient funds to create an electronic database within the ecosystem, including IT, IT platforms and networks that require high costs;
- experience in creating ecosystems in related segments of the financial market, for example, experience in creating banking ecosystems;
- the independent role of the insurer in the insurance market or its participation in non-core ecosystems as a partner reduces the possibility of improving the efficiency of the entire insurance market, which also justifies the relevance of creating insurance ecosystems.

It is advisable to assess the advantages and problems of creating an insurance ecosystem due to the interaction of intersectoral economic convergence and digitalization at the level of:

- initiator of the creation of an insurance ecosystem,
- ecosystem partners,
- her clients,
- the entire insurance industry.

The level of the initiator of the creation of the insurance ecosystem. Achieving the goal of the initiator-insurer is primarily possible due to the impact of digitalization, i.e. due to the new content of the electronic database of doing business within the insurance ecosystem³⁶⁵, which contributes

³⁶⁵ Khuzhamov L.T., Koshkin D.S. Creation of ecosystems – the direction of insurance development in the era of digitalization // Risk management. No. 2 (94). 2020. pp. 53-58.

to the realization of all possible positive consequences of the impact of digitalization. Thus, the initiator increases its economic efficiency by:

- rejection of an aggressive form of convergence on his part - the convergence of the activities of different economic entities. Its goal is not to destroy and absorb a competitor on the basis of rapprochement with him, accompanied by certain costs and characteristic of an aggressive form, possible with intra-segment and inter-segment convergence, but to attract partners to the ecosystem on a voluntary basis;
- receiving part of their income from partners, due to the fact that the latter use the advantages of an electronic business base within the ecosystem and therefore share the income received with the initiator for this. For example. By the end of 2021, revenue from the non-financial business of the ecosystem «SBER» amounted to 193.8 billion rubles. Despite the fact that the share of income from non-financial business in the total operating income of SBER is still insignificant, the growth of revenue from non-financial blocks is growing many times from year to year ³⁶⁶;
- attracting partners not only from the insurance sector, but also from any other segments and sectors of the economy interested primarily in using the capabilities of a modern electronic business base in the ecosystem;
- development and improvement of insurance technologies and insurance products, due to the capabilities of the electronic database, including IT, IT platforms and networks. Currently, there is already sufficient experience in using InsurTech, so the new electronic database of insurance ecosystems would not just promote their use, but would develop them further;
- modifications of his strategy. The strategy remains client-oriented, but it changes as follows:
 - the range of insurance products offered to the client is expanding - old products remain in demand, but modified, converged, hybrid and new ones appear,
 - the customer base itself is increasing – the initial customer base of the initiator-insurer, used by him before the creation of the ecosystem, already includes as policyholders both the partners themselves – passive participants in the ecosystem, and their customers – consumers of products and services of these partners.

³⁶⁶ Sberbank's net profit for 2021 amounted to RUB 1,246 billion in accordance with International Financial Reporting Standards (IFRS) [Electronic resource] URL: <https://press.sber.ru/publications/chistaia-pribyl-sbera-za-2021-god-sostavila-1-246-mlrd-rub-v-sootvetstvii-s-mezhdunarodnymi-standartami-finansovoi-otchetnosti-msfo>.

The vulnerability of an insurance company that initiates an ecosystem may be significantly lower than if it were a partner (participant) of a non-core ecosystem. This is due to the fact that the initiator insurer itself controls and manages the activities of the insurance ecosystem. In particular, it should ensure the priority of insurance activities in relation to the business of other partners. As a attracted partner in any other, non-insurance ecosystem, he would be exposed to additional risk due to the dependence of his business on the initiator's activities and decisions made by him.

The level of partners of the insurance ecosystem. The main advantages of insurance ecosystem partners are:

- saving resources related to the creation or development of your own business,
- the possibility of accelerated access to the «extended» client of the ecosystem, due to the capabilities of the electronic database of doing business within the ecosystem,
- the possibility of stronger and more versatile cooperation with the initiator and other partners of the ecosystem within it.

An additional, joint advantage for the initiator-insurer and any partner of the ecosystem is the following: within the insurance ecosystem, large arrays of information are generated for customers, used throughout the ecosystem and covering both the real life of customers and their virtual behavior.

The level of clients of the insurance ecosystem. Through its websites, the insurance ecosystem can give any of its clients the following advantages:

- the possibility of obtaining different information, not only on insurance products, but also on the types of products of all partners of this ecosystem,
- the ecosystem can provide this information both offline and online,
- in the same mode, the ecosystem allows the client to receive these basic and service types of products and/or services.

Note that we are talking not only about clients interested in the services of the initiator of the insurance ecosystem, i.e., interested in insurance protection, but also about the clients of partners – passive participants of the ecosystem. An example is the financial ecosystem «SBER». Customer authorization via SberID (Sberbank login password) is now available not only to receive the service of the bank itself, but also to access all its other partners and receive their products and services (travel, cars, clothing and accessories, appliances, etc.)

The level of the entire insurance industry. The creation of insurance ecosystems can lead not only to the positive development of the insurance industry, but also to the emergence of some problems.

In the insurance industry, the creation of insurance ecosystems can provide the following advantages:

- the modern electronic business base used within the insurance ecosystem directly contributes to the digitalization of the insurer's functions themselves, as well as the creation and use of new digital and information products in insurance, which through the ecosystem reach the entire Russian insurance market;
- the inflow of resources into insurance through the ecosystem of passive ecosystem participants engaged not only in insurance and related activities, but also in any other activities. The initiator and the ecosystem itself use the income received from them for the development of the insurance business, since it is an insurance ecosystem;
- the possibility of additional cooperation of the insurer with those ecosystem participants whose activities will also contribute to the development of the insurance market. The partnership within the ecosystem could cover risk assessment, expertise, medicine, the creation of medical equipment, the care of the sick and elderly, etc.

Among the problems that the insurance industry may face in the event of the creation of insurance ecosystems are the following.

On the one hand, the creation of an insurance ecosystem will promote monopolization in the insurance sector, which can lead to bad consequences for the consumer of insurance services and will have a bad effect on the development of the Russian insurance market. An indirect confirmation of this possibility is the current consolidation of a number of Russian insurance companies, which has practically led to the destruction of regional insurance companies.

On the other hand, the refusal to create insurance ecosystems will also be accompanied by possible negative consequences:

- now there is a situation in the country's economy when non-core (non-insurance) ecosystems either create insurance companies within themselves (for example, the creation of Sberbank Life Insurance within the SBER ecosystem), serving primarily ecosystem customers, or attract insurers as partners. These insurers receive increased incomes compared to those of any independent insurance company operating outside the ecosystem. However, it would be better for the development of the insurance industry if insurance companies were the initiators of the creation of insurance ecosystems – in this case they would receive a higher income - not as partners of the ecosystem, but as its organizers, and at the same time would have the opportunity to influence the development of insurance itself;
- the refusal to create insurance ecosystems leads to the fact that not all opportunities for the positive impact of digitalization on the insurance industry are being realized. The use of a modern electronic business base within the insurance ecosystem would directly contribute to the digitalization of the insurer's functions themselves, as well as the creation and use of

new digital products in insurance. At the same time, we are talking about the fact that the insurance ecosystem could offer these new technologies to the entire Russian insurance market;

- refusal to create insurance ecosystems leads to the loss of resources that could contribute to the strengthening and development of the national insurance market. What are these resources? First of all, these are the resources and capabilities of insurance ecosystem partners. If insurance ecosystems are abandoned, these potential partners will go to other (non-insurance) ecosystems, develop their industries and bring additional income to them;
- refusal to create insurance ecosystems leads to the loss of those new opportunities that could be caused by additional cooperation of the initiator of the insurance ecosystem with those partners whose activities could directly bring an effect for the development of insurance itself. Within the insurance ecosystem, such elements of its infrastructure could be created, such as, for example, a division or an independent organization for risk assessment, for processing insurance statistics, for conducting a pre-insurance examination, etc. The partnership could cover medicine, the creation of medical equipment, the care of the sick and elderly, etc. Examples of building such an infrastructure already exist in the ecosystem «SBER». For example, through the «docdoc» platform, which unites a network of medical clinics, Sberbank customers have the opportunity to access 6735 clinics³⁶⁷. But this is a partner in which the insurance ecosystem implementing personal insurance would be interested in the first place;
- refusal to create insurance ecosystems for an individual insurer may be accompanied by the appearance of lost profits. Among the possible options for the appearance of a lost profit for an individual insurer are the following:
 - the insurer has abandoned the role of initiator of the creation of an insurance ecosystem. In this case, he loses all the advantages and benefits that the initiator has. His lost profit: he loses the income of the initiator of the creation of an insurance ecosystem associated with the use of a modern electronic business base due to the influence of digitalization, and income from attracting representatives of various sectors of the economy to business on a voluntary basis;
 - the insurer has abandoned the role of initiator of the creation of an insurance ecosystem, but has become a passive participant in any other (non-insurance) economic ecosystem and therefore has received some advantages compared to an independently operating insurer. His lost profit: as a passive participant in a non-

³⁶⁷ SberHealth. [Electronic resource] URL: <https://spb.docdoc.ru/>.

- core ecosystem, he receives an additional benefit compared to that received by an independently operating insurer. However, its advantages are smaller compared to its role as the initiator of the creation of an insurance ecosystem. It should be noted that by giving part of its profit to the initiator of the non-insurance ecosystem, the insurer contributes to the development of another industry, not the insurance industry, but the one to which the initiator of this non-insurance ecosystem belongs;
- the insurer has abandoned the role of initiator of the creation of an insurance ecosystem and has not become a passive participant in any other (non-insurance) economic ecosystem, but continues to work on the market independently. His lost profit: in this case, he loses income as the initiator of the creation of an insurance ecosystem or as a passive participant in a non-insurance ecosystem. This variant of his behavior leads to a decrease in his competitiveness in the insurance market. It can increase its efficiency, but at the same time it loses the opportunities that are caused by the processes of economic convergence, i.e., joint business. According to experts, those insurers who remain outside the processes of implementing InsurTech and creating insurance ecosystems will very soon become uncompetitive and will be forced to leave the market.

The question arises – which is better: to abandon the insurance ecosystem, the creation of which strengthens the monopolization of the insurance market, or still go to strengthen the Russian national insurance market, but through the formation of not one, but several insurance ecosystems that attract resources to insurance, not only directly involved in the implementation of insurance protection, but also the resources of other partners of the ecosystem, working in a variety of, sometimes completely unrelated to insurance activities. The possibility of the latter is confirmed by the creation of several banking ecosystems in the banking segment of the financial market (SBER, VTB, Tinkoff).

And another question – how many insurance ecosystems are needed for the development of the insurance industry?

To answer this question, it is necessary to take into account the following. In order to mitigate monopolization, it is advisable to create several insurance ecosystems. At the same time, they may differ, for example, in the coverage of different types of insurance. Insurance ecosystems can be universal, implementing all possible types of insurance and attracting economic entities from various fields of activity to ecosystems as partners. And they can be niche - to implement only certain types of insurance, for example, only risky types of insurance, only personal insurance, only agricultural insurance, etc. An example is Wells Fargo, a North American financial ecosystem

that attracts the agricultural sector of the economy³⁶⁸. The initiators of such an insurance ecosystem in Russia could be not only insurance companies themselves engaged in various types of agricultural insurance, but also representatives of the agricultural sector of the economy (multiecosystem).

In general, partners can also be attracted to insurance ecosystems in different ways. Representatives of a wide variety of fields of activity can enter the open insurance ecosystem, and only those in which the initiator himself is interested - the insurance company – can enter the closed one. At the same time, the attracted partners may be from the fields of activity both related to insurance and not related to it.

Regarding the options for the status of the initiator of the creation of an insurance ecosystem and the type of ecosystem being created , the following can be noted:

- A separate insurer may initiate the creation of an insurance ecosystem. As noted above, there are insurers in Russia who can afford the formation of an electronic business base that includes IT platforms and networks that unite them. They have enough resources for this. The ecosystem formed in this way is considered as an insurance monoecosystem.
- The initiator of the creation of an insurance ecosystem can be a united group of insurers who have discussed in advance all the conditions for their interaction and cooperation. In this case, unlike the previous version, the ecosystem being formed can be characterized as an insurance multiecosystem.
- The initiator of the creation of an insurance ecosystem can be a financial conglomerate headed by an insurer. For example, it may be a financial conglomerate that includes only a few financial organizations (insurance company, bank, etc.), or it may be a financial conglomerate that includes other economic entities in addition to financial organizations³⁶⁹.

A few words about the difference in the functioning of insurance (financial) monoecosystems and multiecosystems.

If for multiecosystems arising on the basis of financial conglomerates headed by insurers, the main source of a sharp increase in the efficiency of joint activities is the creation and use of an electronic business base under the influence of digitalization, then for insurance monoecosystems, the sources of a sharp increase in the efficiency of joint activities within the ecosystem are not only the use of an electronic business base, but also involvement in the insurance ecosystem its

³⁶⁸ Wells Fargo. [Electronic resource] URL: <https://www.wellsfargo.com/com/industry/food-and-agribusiness/> (Accessed: 15.06.2020).

³⁶⁹ Kalayda S.A. Development of the Russian insurance market in the conditions of digitalization and economic convergence: monograph / S.A. Kalayda. Moscow. First Economic Publishing House, 2022. 118 p.

passive participants, whose activities may not correspond to insurance at all - the field of activity of the initiator of the creation of a monoecosystem.

For multiecosystems, this direction of increasing the efficiency of the activities of their participants is also possible, however, the already established internal links within the financial conglomerate of the initiators of the creation of a multiecosystem may already have a sufficient effect. Therefore, the initiators of the creation of such multiecosystems see the main direction of extracting additional effect from joint activities in the advantages of using an electronic business database, which carries advantages due to the influence of digitalization, and not in attracting other passive participants to the multiecosystem.

Regarding the choice of insurance mono- or multiecosystems as a direction for the development of the national insurance market in developing countries, the following should be noted. There are practically no national financial conglomerates in such countries, so the effect of creating multi-ecosystems based on international financial conglomerates will be distributed among the countries whose representatives are part of these international financial conglomerates. For the development of the national insurance market, it is preferable to create insurance monoecosystems that contribute to the development of not only the insurance sector of the national economy, but also all other spheres of the economy represented in the monoecosystem by its passive participants. However, the problem of financial possibilities of creating such an insurance monoecosystem by a separate insurer becomes important here.

In the context of the continuing unprecedented sanctions pressure on the Russian economy, the creation of national insurance ecosystems is becoming increasingly relevant.

Additionally, it should be noted that the activity of the ecosystem, which unites partners from various sectors of the economy, determines the emergence of various risks new to the ecosystem partners. First of all, their impact can be particularly dangerous for the initiator – an insurance company that independently provides financial and social protection for its clients. In this regard, in order to avoid the negative impact of ecosystem activities on the solvency and financial stability of the insurer, it is necessary for the latter to separate the actual insurance activity and ecosystem development activities. This should be provided for by regulatory documents regulating the activities of the entire insurance industry and insurance companies, including in the form of economic ecosystems³⁷⁰.

A few words about the advantages that the application of the model of effective business formation developed in the dissertation provides for building insurance ecosystems. When forming the initial set of directions for improving the efficiency of the insurance business, it can include

³⁷⁰ Ecosystems: approaches to regulation. Report of the Bank of Russia for public consultations, April 2021. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/119960/consultation_paper_02042021.pdf.

not only those that are due to the specifics of the impact of a particular digitalization product on the parameters of the convergence level within which the joint business is carried out, but also others, for example, related to changes in the organizational structure of an insurance organization, modernization of its management, etc. Consideration of additional areas of efficiency improvement can be reflected in the target function reflecting the effectiveness of the insurer's activities. Models for building any ecosystems, including insurance ones, allow this, but on one condition – the new objective function must meet the requirements put forward by the use of the Pareto method. The step-by-step implementation of the process of forming sets of directions for improving the efficiency of the insurance business (optimal plans) and taking into account the decreasing effectiveness of sets of directions in stages make it possible for the insurer to stop the process of selecting effective measures at any stage of Algorithm 1.

Chapter conclusions

The analysis carried out in this chapter confirmed the presence of economic convergence processes at all levels in the insurance market of the Russian Federation, manifested in the implementation of different variants of business models. Among them are the cooperation of insurance companies and banks within the framework of agency contracts for the sale of insurance services, the active participation of insurers in the authorized capitals of credit institutions, as well as their passive participation in convergence models initiated by banking institutions. The participation of insurance organizations in joint business with representatives of different segments and sectors of the economy in the processes of intersectoral convergence has been confirmed. The variety of new options and forms of such cooperation was facilitated by the influence of the digitalization factor on them and on the insurance market as a whole. At the same time, it is necessary to understand that the impact of digitalization on insurance can be accompanied by both positive and negative possible consequences. In order to increase the effective impact of digitalization on insurance, it is necessary to identify possible negative consequences and manage them in a way that would not only reduce their size, but also reduce the likelihood of occurrence.

The impact of digitalization on insurance is determined by the level of introduction of various innovative technologies into the business processes of insurers and use at all stages of the life cycle of the insurance contract. The Covid-19 epidemic has shown the demand for digital technologies in the insurance industry and accelerated the introduction of many of them by insurers.

The considered practical examples of the options of joint business (cooperation) of insurers with other economic entities existing in Russia confirm the existence of economic convergence processes that increase when using certain digitalization products. It is shown that due to the

insufficient realization of all the advantages of digitalization, it is not possible to attribute such forms of business organization to economic ecosystems. Insurance ecosystems of the intersectoral convergence level may be of interest, realizing in a joint business all the advantages of digitalization products of the third stage (IT, IT platforms and networks that unite them). Therefore, the current level of economic development and the need to take into account the impact of modern trends in social development on it in the development of the national insurance market, the task of creating insurance ecosystems is defined as one of the most important.

The results of the analysis revealed all the advantages of creating an insurance ecosystem of an intersectoral level of convergence for the initiator, partners, customers and the industry. At the same time, a disadvantage was identified for the level of the insurance industry, which becomes significant if only one insurance ecosystem is formed in the Russian insurance market within the framework of intersectoral convergence. Its uniqueness is fraught with monopolization, which has negative consequences for all participants in the insurance market. This complexity can only be circumvented by state regulation.

The initiator of the insurance ecosystem needs to take into account not only the general risks that are inherent in any business, but also the special ones that are caused by the peculiarities of conducting insurance activities, as well as the role of the initiator as the head of a joint business.

It should be noted that the creation and/or development of insurance ecosystems based on the general model of effective business formation developed and presented in the dissertation make it possible to expand the options for building and/or developing insurance ecosystems by changing the target function and composition of the costs taken into account, as well as by the possibility of a step-by-step procedure for building an ecosystem.

In general, the analysis of the situation showed that the lag of national insurers in creating insurance ecosystems of an intersectoral level of convergence when using the most complex digital product in a joint business will inevitably lead to the overflow of insurance capital and capital of activities directly related to insurance into other, non-core ecosystems, which, of course, will not contribute to effective development the Russian national insurance market.

The research carried out in this chapter on the development of economic convergence processes under the influence of digitalization in the Russian insurance market and on the creation of insurance ecosystems on it allowed us to obtain and formulate the following results with scientific novelty.

- In the Russian insurance market, under the influence of digitalization, processes of intra-segment, inter-segment and intersectoral economic convergence are observed and new forms of joint business with the participation of insurance companies are emerging. The implementation of joint business of individual insurers at the intra-segment level makes it

possible for them to occupy leading positions in the insurance market. In the business models of inter-segment economic convergence, insurance companies are mostly not initiators, but partners. Existing examples of business models of intersectoral convergence of the Russian insurance market demonstrate the conduct of joint business by insurers in areas related to the types of insurance they carry out (medical, auto insurance, etc.). The analysis shows that ecosystem models existing in the Russian insurance market at different levels of economic convergence using specific digitalization products in them do not realize all positive the possibilities of its influence. This makes it necessary to further study both the theory of creating insurance ecosystems and the practice of their implementation.

- The most potentially effective is an insurance ecosystem formed at the level of intersectoral convergence and using in its business a complex product of digitalization – IT, IT platforms and networks that unite them, if all possible positive consequences of the impact of digitalization on all aspects of joint business (prerequisites, factors, business processes) are realized in joint activities.model). The expediency of taking into account this condition is due to the fact that the initiator of insurance convergence is interested in a business development option that provides him with the highest efficiency and competitiveness.
- The creation of an intersectoral insurance ecosystem brings benefits to almost all participants in insurance relations – the initiator of the ecosystem, its partners and customers, as well as the entire insurance industry:
 - for the initiator, such advantages, accompanied by an increase in the efficiency of its activities and increased competitiveness, are the possibility of abandoning the form of convergence aggressive on its part; receiving part of their income from partners due to the fact that the latter use the advantages of an electronic business base within the ecosystem; attracting partners to the insurance ecosystem from a variety of fields of activity; developing and improvement of insurance technologies and insurance products; modification of customer-oriented strategy;
 - for partners, the advantages include: saving resources associated with the creation or development of their own business; the possibility of accelerated access to all ecosystem customers; the possibility of versatile cooperation with ecosystem participants;
 - for customers, the advantages are: the ability to obtain various information on both insurance products and products of all ecosystem partners offline and online; the ability to get quick access to basic and service types of products and/or services of all ecosystem participants;

- for the insurance industry, the following advantages can be attributed: the modern electronic business base used within the insurance ecosystem directly contributes to the digitalization of the insurer's functions themselves, as well as the creation and use of new digital and information products in insurance that enter the entire Russian insurance market through the ecosystem; the influx of resources of passive ecosystem participants into insurance through the ecosystem, engaged not only in insurance and related activities, but also in any other activities; the possibility of additional cooperation of the insurer with those ecosystem participants whose activities will also contribute to the development of the insurance market.
- It should be noted that the creation and/or development of insurance ecosystems based on the general model of effective business formation developed and presented in the dissertation make it possible to expand the options for building and/or developing ecosystems by changing the target function and composition of the costs taken into account, as well as through the possibility of a step-by-step procedure for building an ecosystem.
- The problem for the insurance industry arises in the case of creating a single insurance ecosystem of an intersectoral level of convergence when using the most complex digitalization product in business, when there is a possibility of its monopolistic development. The state regulation of activities to create economic ecosystems, including insurance ones, should become a measure of struggle to weaken or level this problem.
- Refusal to create insurance ecosystems of an intersectoral level of convergence when using the most complex digital product will inevitably lead to the overflow of insurance capital and capital of activities directly related to insurance into other, non-core ecosystems, which, of course, will not contribute to the effective development of the national insurance market.

CONCLUSION

Ensuring the effective functioning of the financial sector of the economy is one of the priorities of national development. In modern conditions, which are characterized by increasing and emerging new types of various risks, considerable attention should be paid to the development of insurance, acting as an instrument of financial and social protection. The dissertation research analyzes and evaluates the national insurance market, which is being transformed under the influence of such modern trends as economic convergence and digitalization.

The purpose of the study was to develop and disclose the theoretical concept of effective development of the Russian insurance market under the influence of factors of digitalization and economic convergence, as well as the concept of an economic ecosystem, including insurance ecosystem.

The peculiarity of the proposed approach to the realization of the research goal is the identification of two groups of insurance organizations - working independently and within the framework of economic convergence (joint business). The need for such a separation of groups of companies is due to the fact that the trends of digitalization and economic convergence affect them in different ways. Digitalization has a significant impact on self-operating companies, and companies involved in joint business are influenced by both trends. This division of companies determines the independent consideration of the problems of such an increase in their efficiency, which will contribute to the development of the entire national insurance market.

For individual insurance companies, the dissertation developed a model for improving the efficiency of their activities, based on the application of the Pareto optimality method and supplemented by independently developed algorithms.

Models of their functioning aimed at increasing its efficiency have been developed for insurance organizations involved in joint business. They are based on the application of the model developed by the author to increase the efficiency of insurance organizations operating independently, and also provide an increase in the efficiency of a joint business, but one that meets the task of increasing the competitiveness of the initiator of its creation.

Among the possible business models of joint activity, those that ensure its maximum possible efficiency are of the greatest interest. The solution of this problem led to the development of the concept of an economic ecosystem as the most effective form of joint business, implemented within a certain level of convergence under the influence of digitalization.

The disclosed concept of the economic ecosystem allowed, firstly, to assess the state of the Russian insurance market - its reaction to the impact of digitalization trends and economic convergence, and, secondly, to show that the creation of insurance ecosystems of any level of economic convergence using various digitalization products will contribute to the effective

development of the entire Russian insurance market. At the same time, it is demonstrated that the most potentially effective is the insurance ecosystem of the intersectoral level of convergence with the use of a complex product of digitalization - IT, IT platforms and networks that unite them.

The analysis of the possibilities of increasing the efficiency of the Russian insurance market at the expense of independently operating insurance organizations and those involved in joint business shows the greatest opportunities for effective development of the insurance market at the expense of companies involved in the processes of economic convergence.

The disclosure of the concepts of effective development of the Russian insurance market proposed in the dissertation predetermined the logic of the research and the receipt of a several new scientific results.

Insurance affects the functioning and development of any economy and society. Its institutional duality, manifested in providing financial and social protection, on the one hand, and in broad investment opportunities, on the other hand, determines the strategic role of insurance for the sustainable development of the national economy.

To ensure the sustainable development of the Russian economy and society, it is necessary to develop and strengthen the national insurance market, including by taking into account the positive and negative influences of modern trends in social development.

The analysis of the Russian insurance market, which is a significant segment of the financial market, allowed us to designate it as a developing one, characterized by a high concentration, an insignificant share of insurance premiums in GDP relative to the leading countries and a regional imbalance. The main volume of insurance premiums received falls on life insurance products, voluntary medical and auto insurance. The leader among intermediaries (and the intermediary sales channel prevails) is the bank sales channel. This is due to its significant role in the sales of insurance products (credit insurance products, for example), which determines the close cooperation of banks and insurance organizations.

It was shown that the Russian insurance market developed under the influence of factors that have a negative, positive and multidirectional impact. The coronavirus pandemic, sanctions pressure and, in connection with it, well-known macroeconomic factors - inflation, changes in the key rate - have had a significant negative impact recently. In order to neutralize such influence, it is possible to adopt regulatory easing to the subjects of the insurance market, as well as more active work with factors and trends that have only a positive or more positive impact on the market.

Digitalization can have a multidirectional impact on insurance. In this regard, it becomes necessary to identify and manage its possible negative consequences. The solution of the task of turning digitalization into a factor of effective development of the Russian insurance market involves the consistent solution of a few issues on the formation and implementation of programs

to enhance the positive impact of digitalization, reduce its negative impact, solve the problems of transition to digital technologies, as well as reduce or eliminate the risks of digitalization at all levels of insurance activity.

Modern digital technologies are used by insurance companies at all stages of the life cycle of the insurance contract. However, to date, the most «digitized» stages of concluding an insurance contract, the occurrence of an insured event and the settlement of a loss. At the same time, the use of innovative technologies gives advantages to both the insurance company and the policyholder. The range of technologies used is also quite large, some technologies have been introduced by many insurers to implement various stages of the life cycle of an insurance contract, the use of others is currently under development or pilot projects. The Covid-19 epidemic and the restrictions caused by it only accelerated such processes and proved their relevance. Nevertheless, at the present stage of the introduction of digital technologies, there are still some difficulties in individual business processes. Further development of the insurer's customer-oriented strategy should proceed as new digitalization achievements are used in its activities.

The dissertation developed *the theory of economic convergence* as a mechanism for increasing the competitiveness of economic entities. In particular, the main characteristic of the processes of economic convergence is proposed – «belonging of the participants of economic convergence to certain segments and sectors of the economy before the beginning of convergence», according to the meaning of which the classification of levels of economic convergence (intra-segment, inter-segment and intersectoral) is constructed.

It was shown in the paper that the process of economic convergence can be described by such parameters as prerequisites, factors and a business model (organization of joint activities). Sufficient attention is paid to the consideration of the features and characteristics of these parameters in the work: two types of prerequisites are highlighted, and a list of parameters of a business model implementing a joint business within the framework of economic convergence is defined (the purpose of building a joint business, the strategy of the initiator of convergence, the form of convergence implementation, etc.). Their content determines the specifics of the convergence processes at its different levels, which, in turn, is very important for determining the directions of improving the efficiency of joint business.

The content of the parameters of economic convergence is significantly influenced by the affiliation of its participants to various segments and sectors of the economy, therefore, in the work on the basis of «belonging of participants of economic convergence to certain segments and sectors of the economy before convergence», the following classification of economic convergence is constructed - intra-segment, inter-segment and intersectoral.

The most important trend of modern social development is digitalization, which affects all aspects of life, including the processes of economic convergence.

The paper highlights the main products of digitalization that meet the three stages of its development - information technology (IT); IT and IT platforms; IT, IT platforms and networks that unite them.

In the problem of studying the impact of digitalization on the processes of economic convergence, several points are noted:

- the main parameters of economic convergence have been identified, the values of which digitalization can influence,
- the parameters of digitalization through which it affects the processes of economic convergence are highlighted,
- the impact of digitalization on the processes of economic convergence is considered through the values of these parameters.

Digitalization products can have different effects on the process of economic convergence itself - on the prerequisites, factors and business model. Therefore, in order to increase the efficiency of a joint business and thereby strengthen the competitiveness of its initiator, it is necessary to determine the possible positive and negative consequences of the impact of digitalization on other convergence factors, excluding digitalization, in order to assess their possible cumulative impact on the processes of economic convergence.

The need to increase their own competitiveness requires the initiator of creating a joint business to solve the next most important task – to find such a combination of the level of economic convergence and a specific digitalization product used in business, which would be more effective for the initiator.

The analysis of the impact of digitalization on the content of the main parameters of different levels of economic convergence allowed:

- to obtain a number of results related to the assessment of the impact of various digitalization products on the prerequisites, factors and on the business model of the joint business organization itself, which allows for any combination of the level of convergence and the digitalization product to identify specific areas for improving the efficiency of joint business;
- to assess the impact of the dynamics of the transition from one digitalization product to another within any of the levels of economic convergence on the change in the efficiency of joint business. During the transition from one digitalization product to another, the increase in the efficiency of a joint business within a specific level of economic convergence is determined by how much the subsequent digitalization product provides

more opportunities for this than the previous one. However, the possibility of negative consequences of the impact of the next digitalization product on the joint business requires a comparison of the expected positive and negative results, which can give a final answer on the impact of the dynamics of digitalization products on the change in the efficiency of joint business within a certain level of economic convergence (intra-segment, inter-segment and intersectoral);

- assess the dynamics of the transition from one level of economic convergence to another when using the same digitalization product. Opportunities to increase the efficiency of a joint business are determined by the values of convergence parameters (prerequisites, factors and business organization), which can affect the effectiveness of a joint business in different ways;
- to show that potentially more effective, but only if a few conditions are met, is the option of a joint business implemented within the framework of intersectoral convergence using the product of digitalization of the third stage of its development - IT, IT platforms and networks that unite them. The rationale for this statement is that when moving from the lowest to the highest level of convergence when using the most complex digitalization product, the efficiency of the joint business will increase;
- understand that the overall result of the effectiveness of certain processes of economic convergence is formed through the use of all resources to increase the efficiency of joint business under the influence of digitalization, but subject to taking into account all possible negative consequences of digitalization.

Digitalization can generally have a multidirectional impact on convergence processes (positive, zero and negative). The possible negative impact of digitalization on the processes of economic convergence can be described by the risk of its negative impact. At the same time, the risk itself is represented by a function of two variables – the probability of its realization and the amount of possible damage. The description of the possible negative impact of digitalization on the processes of economic convergence through risk makes it possible to determine a probabilistic assessment of the damage caused by the realization of this risk.

The possibility of a negative impact of digitalization on the processes of economic convergence, due to the use of a digitalization product in these processes, illustrates the ambiguity of the impact of digitalization on the processes of economic convergence and, as a result, justifies the obligation to identify and manage such risks aimed at reducing or leveling them.

The most important indicator of the effective impact of a digitalization product on the processes of economic convergence at any level is the excess of the total positive result of the

impact of the corresponding digitalization product on the prerequisites, factors and on the joint business itself over the size of the possible negative consequences of digitalization.

The study reveals the theoretical foundations of the problem of increasing the efficiency of joint business, including insurance, and the practice of building economic (insurance) ecosystems.

As the analysis showed, the following can be attributed to the number of common problems of increasing the efficiency of insurance organizations operating both independently and within the framework of economic convergence.

The problem of determining (constructing) the initial set of directions for the formation of an effective business – a set on the basis of which specific directions for improving its efficiency will be determined. The paper proposes an algorithm developed by the author for constructing the initial set of all possible directions for improving business efficiency. For insurance organizations of both groups, it involves taking into account all areas of efficiency improvement due to the performance of the insurer's functions and business processes. For individual insurers, this list should additionally include those areas of efficiency improvement that are conditioned by the impact of digitalization on the functions of the insurer and the business processes being implemented. For an insurer working in a joint business, this list should additionally include areas of efficiency improvement due to the specifics of economic convergence processes and the impact of digitalization on them.

Clarification of the criteria for the effectiveness of a joint business. The paper suggests the possibility of applying a two-criterion objective function in a joint business - maximizing the economic effect, which is the sum of the real economic effect and cost savings due to its receipt. The rationale for such a choice is the corresponding interest of any insurer.

Building a general model for the formation of an effective business. It is carried out for an insurer working independently. The model is based on the application of the Pareto optimality method, but supplemented with algorithms that take into account the criteria and features of setting the task of creating or developing an effective business, including insurance. This model is also used by the author to build and develop economic ecosystems. At the same time, due to the large possibilities of its application, it may have an independent meaning. That is why sufficient attention is paid to its presentation and description in the work.

The model is based on a modification of the Pareto principle and is implemented through Algorithms 1 and 2 developed by the author and related to each other.

The presented model of building a joint business that meets the goals of creating or developing an effective business takes into account the limitations introduced in this study. The general requirements that should be taken into account when building models for the creation and development of an effective business, including ecosystems, include the following. Its objective

function is to maximize the economic effect as the sum of the real economic effect and the cost savings due to its receipt; the optimal value of this objective function can be achieved for different variants of the implementation of business areas to increase its efficiency – the introduction of all areas of efficiency improvement at once or the introduction of a part of them. Any set of business efficiency improvement directions found at each stage of Algorithm 1 provides the maximum value of the objective function for the initial set of the considered stage and, therefore, is the optimal plan of efficiency improvement directions. The application illustrates various examples of the formation of an effective business.

Disclosure of the concept of the economic ecosystem. The paper substantiates and clarifies the concept of an economic ecosystem, considered as a joint business implemented under the influence of a specific digitalization product within a certain level of economic convergence.

An economic ecosystem of any type (general type, digital or information technology) is an institutional and organizational form of conducting joint business,

- considered within a certain level of economic convergence and the application of a specific digitalization product in it,
- providing for mandatory analysis of all possible directions of efficiency improvement that meet the considered level of economic convergence and a specific product of digitalization,
- ensuring the implementation of a customer-oriented strategy,
- being effective according to the criterion that guarantees the initiator of a joint business to increase its competitiveness,
- determining its effectiveness taking into account the possible negative impact of digitalization.

The difference between the proposed author's approach to the definition of this concept is the following:

- the ecosystem is considered as a joint business implemented within a certain level of economic convergence under the influence of a specific digitalization product;
- the specifics of the impact of these trends on joint business are determined by the features of both the level of convergence and the digitalization product used in business, which are reflected in the list of the following characteristics of joint business – prerequisites, factors and parameters of the business model of joint business;
- the analysis of the content of these characteristics allows us to identify all possible ways to improve the efficiency of joint business, due to the specifics of the interaction of the processes of economic convergence and digitalization and meet the selected criterion of the effectiveness of joint business;

- all the directions of improving the efficiency of joint business identified on the basis of the analysis of the interaction of economic convergence and digitalization are used to select specific areas – those whose implementation ensures the optimization of the target function, which provides for maximizing the real economic effect and cost effectiveness of obtaining it;
- among the costs associated with the development of a particular area of efficiency improvement, those that become concomitant with the implementation of the considered area of efficiency improvement and become a manifestation of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence can also be taken into account.

Within the framework of this study, the economic ecosystem is the result of simultaneous and different effects on the joint business of the processes of economic convergence and digitalization, therefore, the signs of a different classification of ecosystems should be the parameters associated with these two trends. Taking into account the levels of economic convergence and digitalization products used in joint business highlighted in the study, the corresponding classification of ecosystems includes 9 types of economic ecosystems – determined by the level of convergence (there are 3 of them) and application options within each of these levels of a certain digitalization product (there are also 3 of them).

To reflect the specifics of the products and services provided by the ecosystem, the paper proposes such a parameter of joint business as "the nature of the connection of the initial basic product of the initiator of convergence with digital and information technologies". The rationale for choosing this classification parameter is that within the framework of a joint business, the initiator's basic product undergoes significant changes under the influence of digitalization. He modifies the client-oriented business strategy and directly affects the interests and needs of his clients.

Different variants of the values of this feature allowed us to distinguish the following types of ecosystems: general type ecosystems, digital ecosystems, information technology (IT) ecosystems. The use of generalized classification (classification features - the level of economic convergence, the digital product, the nature of the connection of the initiator's base product with digital and information technologies) allows us to describe the ecosystem in more detail.

The issues of increasing the efficiency of joint business within the framework of economic convergence processes, taking into account the impact of digitalization, determine the problem of building different ecosystem models as effective forms of doing joint business as an urgent one.

Building models for the formation of economic ecosystems. As shown by the analysis carried out in the work, the developed model of the formation of an effective business for insurance organizations operating independently, implemented using Algorithms 1 and 2, can practically be

applied to their construction. Note that Algorithm 1 implements the stages of determining the final sets of efficiency improvement directions, which correspond to the maximum value of the objective function of a certain stage. At the same time, each of the final sets of a separate stage is formed on the basis of the initial set of efficiency improvement directions characteristic of this particular stage of Algorithm 1. For the found initial set of efficiency improvement directions, Algorithm 2 implements the construction of a final set of efficiency improvement directions, taking into account the result of the procedures for determining the values of the objective function for different composition of efficiency directions - for the entire initial set of directions, a separate direction of the Pareto set, or a set of directions forming this set. The set of directions for improving the efficiency of a joint business found at each stage of the Algorithm 1 is the optimal plan for improving efficiency, since provides the maximum value of the objective function.

At the same time, the advantages of the Algorithms of the general model of forming a joint business in the construction of ecosystems are manifested as follows.

For Model 1 of ecosystem formation (condition: all identified areas of efficiency improvement must be implemented in the ecosystem):

- all the initial set of directions for increasing efficiency and costs for their implementation is being implemented – when implementing the model, they are only separated by stages;
- at each stage of Algorithm 1, the most effective efficiency improvement kits for this stage are implemented;
- when moving from the previous to the next stage, the value of the objective function for the set of directions found at the next step will be less than for the set of the previous stage;
- the main advantage is that the gradual development, first of all, of the most effective areas of efficiency improvement contributes to the overall growth of business efficiency due to the fact that they begin to work even before the end of the development of all areas of efficiency improvement and give the business an additional economic effect.

For Model 2 of ecosystem formation in addition to Model 1 (condition: only a part of all identified areas of efficiency improvement can be implemented in the ecosystem):

- step-by-step implementation of various business efficiency improvement directions allows you to suspend the process of selecting the most effective efficiency improvement directions according to the specified criterion at any step. This possibility is due to the fact that Algorithm 1 initially forms sets of directions that have the highest efficiency, and when moving to the next stage of Algorithm 1, the efficiency of subsequent possible sets will be obviously lower than the efficiency of the previous ones;
- Algorithm 1 can be suspended at any step, for example, in the following cases: the value of the objective function is the economic effect as the sum of the real economic effect and

cost savings, according to the already found sets of efficiency improvement directions for the LPR becomes quite acceptable; the size of the real economic effect obtained according to the already found directions suits the LPR; the possibilities of additional costs to increase business efficiency have been exhausted; the implementation of other new areas of efficiency improvement becomes economically uninteresting or impractical.

The general features of using the business efficiency formation model to build different models of the formation and/or development of ecosystems as effective forms of doing business, expanding the possibilities of building different ecosystems, include the following:

- among the costs associated with each of the possible directions of improving the efficiency of joint business, algorithms allow you to include not only those that are directly related to the development of a specific direction of improving business efficiency, but also those that are due to the possible negative impact of digitalization on the process of economic convergence and may manifest themselves during the development of the considered direction of improving efficiency;
- when constructing a model for the creation or development of an ecosystem, algorithms make it possible to include in the initial set of all possible directions for improving efficiency, not only those determined by the interaction of economic convergence and digitalization, as well as the impact of digitalization on business products and services. In addition, any other directions can also be included in it;
- when building an ecosystem, different target functions can be used, and they include more than two particular criteria. The main thing is that the requirements of the Pareto method for the target functions are met in relation to them;
- features of step-by-step formation of sets of directions for increasing efficiency - first of all, the most effective sets of directions are created, which allows the DM to stop the process of forming such sets at any stage of Algorithm 1, taking into account some additional conditions - for example, cost constraints.

The interaction of economic convergence with digitalization, expressed in its positive impact on all convergence parameters (prerequisites, factors and characteristics of the business model of joint entrepreneurial activity), makes it possible to create and operate new, more effective forms of doing business - ecosystems. This is confirmed by the substantiation and disclosure in the work of the author's concept of the economic ecosystem as an effective form of conducting joint business within the framework of economic convergence under the influence of digitalization.

In Russia, forms of joint business organization, called ecosystems, are actively manifested in the financial market at different levels of convergence. Currently, there are already financial banking ecosystems initiated by banks. One of the most highly efficient ecosystems is the «SBER»

banking ecosystem. This is due to the fact that it is an institutional and organizational form of joint business implemented within the framework of intersectoral economic convergence under the influence of the third stage of digitalization (using the most complex product of digitalization - IT, IT platforms, networks that unite them). The analysis of the functioning of the «SBER» banking ecosystem showed the following.

Confirmation that the «SBER» ecosystem functions within the framework of economic convergence at the intersectoral level is the composition of its participants, represented by entities from various segments and sectors of the economy. The manifestation of the impact on the ecosystem of the most complex product of digitalization is that the electronic business base within this ecosystem includes IT, IT platforms and networks that unite them. Within the framework of the «SBER» ecosystem, all currently possible advantages of the new electronic business database are being implemented, allowing to increase its efficiency. This is expressed in the implementation of the following activities of the «SBER» ecosystem with its help: improving the business process of entrepreneurial activity carried out within the framework of intersectoral economic convergence; attracting economic entities from various segments and sectors of the economy to joint business; implementing a voluntary form of attracting other participants to the ecosystem; ensuring coordination of the interests of all participants in the ecosystem; modification of the client-oriented strategy of the initiator of convergence by creating modified, converged and new products of all participants of the joint business; providing the ecosystem client with access to all products and services of all participants of the ecosystem; attracting startups, etc. However, the answer to the question: does the introduction of ways to improve the efficiency of a joint business give the maximum economic effect, can only be decided by decision makers who have specific data and calculations about possible economic effects and cost effectiveness to obtain them.

In general, the above mentioned makes it possible to assess the financial (banking) ecosystem of «SBER» as highly efficient and use the experience of its creation and functioning in other segments of the financial sector of the Russian economy, in particular, in the Russian insurance industry, which needs effective development.

The analysis of the activities of Russian financial ecosystems, including the «SBER» banking ecosystem, confirms the practical significance of the theoretical results obtained in this study.

From the position of the author's concept of the economic ecosystem disclosed in this study, an analysis (assessment) of the possibility of its application in the Russian insurance market was carried out.

The study of the possibilities of implementing the main parameters of economic convergence (prerequisites, factors and characteristics of the business model) with the participation of insurance

market entities confirmed the presence of economic convergence processes at all levels and new forms of joint business with the participation of insurance companies. However, it was revealed that at the inter-segment level, insurers to a greater extent do not become initiators, but only participants in such forms of cooperation. This is primarily due to the broader financial opportunities and more active use of digital technologies by representatives of the banking segment of the financial sector of the economy. The same trend may persist in the forms of intersectoral economic convergence, which may carry additional risks for insurance companies and will require special emphasis on regulating the activities of joint business partners.

The considered examples of business models of intersectoral convergence of the Russian insurance market indicate the creation of new diverse forms of cooperation and joint business by insurers and economic entities from areas close to insurance (healthcare, motor transport, tourism, etc.). Among such business models are medical centers with participation in the business of insurers, subscription insurance, etc. The analysis showed that such a joint business can be associated with the types of insurance carried out by the insurer (for example, a joint business with a medical center during a VMI) and it does not depend on the scope of the insurer's activities (examples are Rosgosstrakh, Capital Policy, Guideh, etc.). The possibility of creating new forms of joint business in many ways is caused by the development of digitalization and the use of modern digital technologies for its organization and development – the product of digitalization: IT, IT platforms and networks that unite them. This is what makes it possible for insurers to find new, increasingly effective options for profitable cooperation and joint business with entities outside the financial market in order to increase the efficiency of their activities.

The paper pays special attention to the issue of creating an insurance ecosystem at the level of intersectoral economic convergence, which in its business relies on the most complex product of digitalization – IT, IT platforms and networks that unite them. The choice of the convergence level data and the digital product is due to the fact that the corresponding economic ecosystems have the highest prospects for improving the efficiency of joint business, and, as a result, strengthening the competitiveness of the initiator of the ecosystem creation.

The question of the expediency of creating such insurance ecosystems in the work is revealed through the description of the main parameters of the insurance ecosystem at the intersectoral level - the composition of the participants of the insurance ecosystem and their goals, the basics of doing business within the ecosystem – its electronic database, the principle of interaction of the participants of the insurance ecosystem, the features of customer information and the role of the company's brand.

First of all, it should be noted that the creation of insurance ecosystems as an effective institutional and organizational form of joint business is facilitated by such factors as the

emergence of new risks; the currently observed inconsistency of the processes of globalization, integration and the rupture of international relations that have already developed on their basis; the increasing influence of digitalization on all aspects of life.

At the same time, the following prerequisites contribute to the creation of insurance ecosystems at the level of intersectoral convergence in Russia:

- each insurer is interested in improving its own competitiveness, so it can use economic convergence as a mechanism to strengthen it;
- there are insurance companies in Russia whose financial capabilities allow them to fully realize in a joint business all the advantages that the use of such a complex digital product as IT, IT platforms and networks that unite them gives it.;
- there is already experience in creating banking ecosystems.

The analysis of the advantages and problems of creating an insurance ecosystem, due precisely to the impact of digitalization on intersectoral economic convergence, was carried out at the following levels: the initiator of the creation of an insurance ecosystem, partners of the ecosystem, policyholders and the entire insurance industry.

It is reasonably shown that the refusal to create Russian insurance ecosystems of an intersectoral level of convergence can lead to a decrease in the role of the national insurance industry as an independent institution of financial and social protection.

A study of the impact of digitalization and economic convergence on the development of the insurance market in Russia has shown that these factors have a significant impact on its effectiveness. Independently operating Russian insurance companies use the opportunities of digitalization to increase the efficiency of their activities. In addition to digitalization, the processes of economic convergence also cover the activities of Russian insurers who create a joint business or participate in it in order to increase their own competitiveness. Under the influence of digitalization, the processes of economic convergence lead to the formation of new business models with the participation of insurance organizations - economic ecosystems, including insurance ones, which indicates the transformation of the Russian insurance market. Taking into account the possible positive impact on insurers of both trends (digitalization and economic convergence) will contribute to the effective development of the entire Russian insurance market.

BIBLIOGRAPHIC LIST

1. Passport of the national project «National Program «Digital Economy of the Russian Federation» (approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects of June 4, 2019 No. 7).
2. Regulation of the Bank of Russia dated 02.09.2015 No. 486-P «Chart of accounts of accounting in non-credit financial organizations and the procedure for its application».
3. Decree of the President of the Russian Federation of 01.12.2016 No. 642 «On the Strategy of Scientific and Technological Development of the Russian Federation».
4. Decree of the President of the Russian Federation of 09.05.2017 No. 203 «On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017-2030».
5. Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2018 No. 204 «On National Goals and Strategic Objectives of the Development of the Russian Federation for the Period up to 2024».
6. Decree of the President of the Russian Federation of 21.07.2020 No. 474 «On National Development Goals of the Russian Federation for the Period up to 2030».
7. Federal Law of the Russian Federation of 02.12.1990 № 395-1 «On Banks and Banking activities».
8. Federal Law of the Russian Federation of 27.11.1992 № 4015-1 «On the organization of insurance business in the Russian Federation».
9. Federal Law of 27.07.2006 № 149-FZ «On Information, Information Technologies and Information Protection».
10. Federal Law of the Russian Federation No. 286-FZ of 29.11.2007 «On Mutual Insurance».
11. Averchenko O. D. The mechanism of integration interaction of banks and insurance companies in the Russian Federation. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics, 2018. 198 p.
12. Adamchuk N.G. Development of mobile insurance in developing countries. // Insurance Business. 2018. No. 11. pp. 15-18.
13. Adamchuk N.G. Insurance market of the European Union: textbook / N.G. Adamchuk; MGIMO, European Training Institute. Moscow: Mgimo-University, 2016. 238 p.
14. Airieva A.N. Strategic directions of development of the insurance market in Russia // Models, systems, networks in economics, technology, nature and society. 2014. No. 2. pp. 36-40.
15. Alymkulova N.B., Atabaev N.U. The influence of the insurance industry on economic growth: an empirical analysis in the Kyrgyz Republic // Azimut of scientific research: ECONOMICS AND MANAGEMENT. 2020. Vol. 9. No. 4(33). pp. 41-44.

16. Aksyutina S.V. Insurance market of the Russian Federation: problems and prospects // Problems of territory development. 2014. No. 2. pp. 115-126.
17. Andreeva E.V., Rusakova O.I. Insurance activity and its regulation in the modern insurance market. Irkutsk: Publishing house of BSUEP, 2015. 160 p.
18. Arenkov I.A., Krylova Yu.V., Tsenzharik M.K. Client-oriented approach to business process management in the digital economy // Scientific and Technical Bulletin of St. Petersburg State Polytechnic University. Economic sciences. 2017. No. 6. pp. 18-30.
19. Arkhipov A. P. Efficiency of insurance activity : specialty 08.00.10 «Finance, money circulation and credit» : dissertation for the degree of Doctor of Economics. Moscow, 1999. 236 p.
20. Akhvlediani Yu.T. Insurance services market: current trends and development prospects. Moscow: Rusains. 2017. 236 p.
21. Akhvlediani Yu.T. Transformation of the insurance market in the conditions of digitalization. Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. 2021;(3). pp. 5-11.
22. Akhvlediani Yu.T. Digital insurance as a factor of sustainable economic development. Insurance business. 2021. № 11 (344), 43-49.
23. Bazarov Z.H. Improving the efficiency of payments in the voluntary insurance market // Bulletin of Modern Science. 2016. No. 5-1 (17). pp. 34-35.
24. Barabanova V. V. Modern trends and prospects of application of proportional regulation in the insurance market of Russia // Finance and credit. 2020. Vol. 26. No. 3(795). pp. 673-684.
25. Bederdinova A.I., Kalayda S.A., Prilepkina I.A. Modern online insurance in Russia // Economics, entrepreneurship and law. 2021. Volume 11. No. 12. pp. 2887-2902.
26. Belozеров S.A., Kalayda S.A., Chernova G.V. Modern factors of development of the Russian insurance market // Insurance business. No. 6 (303). 2018. pp. 31-35.
27. Belozеров S. A., Kuznetsova N.P., Pisarenko Zh.V. Regulation of insurance activity : Textbook and workshop. 1st ed.. Moscow : Yurayt Publishing House, 2020. 1 p. (Higher education).
28. Belozеров S.A., Pisarenko Zh.V. Testing the Russian insurance market for the presence of convergence // The economy of the region. 2014. No. 3. pp. 198-208.
29. Belyakov K.S. Digital economy of Russia: problems and prospects // Proceedings of the VII International Scientific and practical Conference «Sustainable development: society and economy». June 2020. Materials of the annual All-Russian Scientific and Practical Internet

- Conference. Moscow : Publishing House of Plekhanov Russian University of Economics, 2018. pp. 61-67.
30. Bryzgalov D. V., Gryzenkova Yu. V., Tsyganov A. A. Prospects of digitalization of insurance business in Russia // *Financial Journal*. 2020. Vol. 12. No. 3. pp. 76-90.
 31. Bryuzgina A. O., Lichter A.V. Approbation of the methodology for assessing the economic efficiency of the use of digital technology in the company's business processes // *Management of social and economic systems*. 2020. No. 2. pp. 15-21.
 32. Vapne G. (USA). «Evaluation criteria» in system analysis // *Collection of scientific papers of the conference «System Analysis in Design and Management» 2019 (SAEC-2019)* pp. 154-164.
 33. Vasyukova L. K., Kondratyuk K.V. Methodological approaches to assessing the economic potential of the insurance market in the conditions of digitalization. *Nauka Krasnoyarsk*. 2020. Vol. 9. No. 2-3. pp. 56-65.
 34. Vasyukova L.K., Mosolova N.A. Topical issues of improving the efficiency of the insurance market // *In the world of scientific discoveries*. 2014. No. 7.2 (55). pp. 948-961.
 35. Vasyukova L.K., Masyuk N.N., Pavlovsky N.D., etc. Convergence as an innovative way of using conflict-compromise methodology in the process of insurance engineering // *Azimut of scientific research: Economics and management*. 2019. T. 8. № 1(26). Pp. 97-101.
 36. Verigo A.V. Theoretical aspects of improving the effectiveness of strategic management of insurance organizations // *Strategies and tools of economic management: sectoral and regional aspect : Materials of the IX International Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, May 15, 2020 / Under the general editorship of V.L. Vasilenka*. Saint Petersburg: ITMO National Research University, Limited Liability Company «Scientific and Production Association of Fire Safety Automated Systems», 2021. pp. 10-12.
 37. Volkova A.A., Plotnikov V.A., Rukinov M.V. Digital economy: the essence of the phenomenon, problems and risks of formation and development // *Managerial consulting*. 2019. No. 4(124). pp. 38-49.
 38. Vostroknutov A. E., Loiko V.I. Methodology of forming a business model of corporate integrated structures and development of algorithms and models of its validity // *New Technologies*. 2018. No. 3. pp. 101-109.
 39. Vostroknutov A. E., Loiko V.I. Methodological aspects of the formation and strategic development of the business model of small business organizations // *New technologies*. 2018. No. 3. pp. 92-100.
 40. Hajieva H. R. Foreign experience of state regulation of financial markets // *Topical issues of modern economy in the global world*. 2016. No. 5. pp. 58-62.

41. Gaisina D.V. Transformation of modern business models towards ecosystems: report / Sixth conference «Designing business architectures 2017», 2017. [Electronic resource] URL: <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/Гайсина.pdf> (Accessed 10.07.2020).
42. Garifullin B.M., Zyabrikov V.V. Types of business models of companies in the digital economy // *Creative Economics*. 2019. Volume 13. No. 1. pp. 83-92.
43. Glagoleva D. M., Losev V.S. Improving the efficiency of insurance organizations // *Bulletin of Modern Research*. 2018. No. 5.4(20). pp. 75-77.
44. Glazyev S.Yu. The Great Digital Economy (challenges and prospects for the economy of the XXI century) [Electronic resource] URL: <https://nlr.ru/news/20171130/glazjev.pdf>.
45. Grigorieva E.M., Tarasova Yu.A. Financial entrepreneurial structures: transformation under the influence of market conditions. Monograph. St. Petersburg: Publishing house «Petropolis», 2010. 368 p.
46. Guseva T.A., Zhigireva E.G. Use of information technologies for improving the efficiency of managing the business processes of the organization // *Journal of Economy and Business*, vol. 3-1. P. 78-81.
47. Dashchenko Yu.Yu. Digital economy as the economy of the future // *Trends in the development of science and education*. 2018. No. 35-1. pp.18-19.
48. Dmitrenko E. A. Financial results of an insurance company // *Actual issues of modern economy*. 2021. No. 11. pp. 845-853.
49. Donets O. V., Maydanevich P.N. Methodological approaches to assessing the effectiveness of innovation activity // *Bulletin of Omsk State Agrarian University*. 2015. No. 4(20). pp. 102-108.
50. Droshnev V.V., Droshneva M.D., Kosmin I.F. Comprehensive assessment of the development of the insurance market of Russia // *Insurance business*. 2014. No. 5. pp. 3-7.
51. Dyatlov S. A., Lobanov O.S. Industry convergence in the digital economy // *Innovations*. – 2020. – № 2(256). – Pp. 75-82.
52. Zhdanov D.A. Trust as the basis of partnership between small enterprises and banks. *Finance: theory and practice*. 2021. 25 (2). pp. 96-113. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-2-96-113.
53. Zatevakhina A., Supataev T. Methods of project management in solving problems of ensuring economic security in the research of Russian and foreign scientists // *Society and Economics*. No. 12. 2021. pp. 120-130.
54. Zemlyacheva O.A. Improving the efficiency of cooperation between banks and insurance companies in the context of joint promotion of financial products // *Theory and practice of economics and entrepreneurship : XVII All-Russian scientific and practical conference with*

- international participation / Crimea. fed. V.I. Vernadsky Univ. Simferopol, 2020. pp. 163-166.
55. Zemlyacheva O. A. The concept of integration of banks and insurance companies // Actual problems and prospects of economic development: Russian and foreign experience. 2020. No. 5(30). pp. 10-13.
 56. Zimenkov R. I., Nebolsina E. V. USA on the world market of insurance services // Russia and America in the XXI century. 2018. Issue 2. [Electronic resource] URL: <https://rusus.jes.su/s207054760000023-2-1> / (Accessed 20.10.2021)
 57. Znamensky A.B., Bogoyavlensky S.B. InsurTech: areas of application, first results and prospects of implementation // Finance. 2018. No.2. pp. 34-39.
 58. Ivanov M.E., Puchkova O.V. Features of the modern institutional-integrated model of regulation of the financial market of Russia // Kazan Pedagogical Journal. 2014. No. 4. pp. 166-175.
 59. Financial markets research: theory, methodology, practice : a collective monograph / N. B. Boldyreva, V. S. Voronov, D. V. Gamankov [et al.]. Chapter 6. The impact on the Russian insurance market of the transition to international financial reporting standards – Tyumen: Tyumen State University, 2014. – 356 p.
 60. Kalayda S.A. The impact of economic convergence and digitalization on the formation of insurance ecosystems // Insurance law. 2021. 4 (93). pp. 21-24.
 61. Kalayda S. A. Two-factor model of classification of economic convergence // Business. Innovation. Economics : collection of scientific articles / Ministry of Education of the Republic of Belarus; Belarusian State University; Institute of Business of the Belarusian State University. Minsk : BSU Institute of Business, 2020. pp. 210-217.
 62. Kalayda S.A. Features of the impact of digitalization on joint business // Insurance business. 2021. No. 11 (344). pp. 50-56.
 63. Kalayda S.A. Development of the Russian insurance market in the conditions of digitalization and economic convergence: monograph / S.A. Kalayda. Moscow. First Economic Publishing House, 2022. 118 p.
 64. Kalayda S.A. Regulation of financial aspects of the insurer's activity at the current stage // Insurance business. 2017. No. 12 (297). Pp. 17-25.
 65. Kalayda S.A. Management decisions in the construction of optimal trajectories of financial flow under a separate insurance contract // Management consulting. 2016. No. 10 (94). Pp. 93-104.
 66. Kalayda S.A. Financial ecosystem: features, advantages, problems // Insurance business. 2021. No. 04 (337). pp. 10-15.

67. Kalayda S.A. Ecosystem as an effective institutional and organizational form of intersectoral financial convergence // Collection of materials: VII regional scientific and practical conference «Topical issues of finance and insurance in Russia at the present stage», Mininsky University, Nizhny Novgorod. 2020 pp. 187-191.
68. Kalayda S.A. Ecosystem «Sber» as an institutional and organizational form of intersectoral financial convergence // Economic security. 2021. Volume 4. No. 3. pp.823-828.
69. Kalayda S.A. Express assessment of economic efficiency of models of interaction of participants of inter-segment financial convergence // Insurance Business. 2020. № 8 (329). Pp. 14-24.
70. Kalayda S.A., Malova I.V. Actual changes in the insurance market of the North-Western region of the Russian Federation // Actual issues of finance and insurance of Russia at the present stage. Collection of articles based on the materials of the V Regional Scientific and Practical Conference. Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin. 2018. – pp. 24-29.
71. Kalayda S.A., Malova I.V. Actual problems of insurance market development in the regions of the Russian Federation // Actual problems of management: management as the most important factor of economic growth and raising the standard of living in the regions. Collection of materials of the conference «Actual problems of management: management as the most important factor of economic growth and raising the standard of living in the regions» (November 16, 2018), St. Petersburg, 2019. Scythia-print. pp. 108-110.
72. Kalayda S.A., Solopenko E.V., Voskresenskaya D.R. General characteristics of the insurance market of St. Petersburg and the Leningrad region // Modern issues of financial and insurance relations in the world community: a collection of articles based on the materials of the IV International Scientific and Practical Conference of university teachers, scientists, specialists, postgraduates, students. N.Novgorod: Mininsky University, 2018. pp. 28-33.
73. Kalayda S.A., Faizova A.A. Practical application of modern digital technologies at the stages of the life cycle of an insurance contract // Issues of innovative economy. 2020. Volume 10. No. 4.
74. Kalayda S.A., Faizova A.A. Application of digital technologies in the insurance market of Russia // International Economic Symposium - 2020. Materials of international scientific conferences «Sustainable development: society and economy», «Sokolov readings. Accounting: a Look from the Past to the Future» (dedicated to the 80th anniversary of the Faculty of Economics of St. Petersburg State University). pp. 702-709.

75. Kalayda S.A., Faizova A.A., Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and inter-segment financial convergence as factors of a client-oriented strategy of an insurer // *New Economy*, No. 1, 2021. Minsk, Belarus. pp. 191-196.
76. Kalayda S., Khalin V., Chernova G. Advantages and problems of creating insurance ecosystems in Russia // *Insurance Business*, 2021. No. 1(334). pp. 11-19.
77. Kalayda S.A., Khalin V.G., Chernova G.V. Risks of negative impact of digitalization on the processes of economic convergence // *Insurance business*. 2021. No. 9 (342). pp. 53-64.
78. Kan E. D. Approaches and methods of evaluating the effectiveness of the enterprise // *Economics and Business: theory and practice*. 2018. No. 4. pp. 118-122.
79. Karpinskaya V.A. Ecosystem as a unit of economic analysis // *Collection: Systemic problems of domestic mesoeconomics, microeconomics, enterprise economics: materials of the Second conference of the Department of Modeling of production facilities and complexes of CEMI RAS (Moscow, January 12, 2018). series Issue 2, place of publication of CEMI RAS Moscow*, pp. 125-141.
80. Kirillova N.V. New challenges of insurance and social sphere // *Insurance business*. 2018. № 4(301). Pp. 63-64.
81. Kirillova N. V. Evaluation of insurance companies in insurance programs of credit organizations // *Insurance business*. 2016. No. 1 (274). pp. 3-8.
82. Kleiner G.B., Rybachuk M.A., Karpinskaya V.A. Development of ecosystems in the financial sector of Russia // *Manager*. 2020. Vol. 11, No. 4. pp. 2-15.
83. Kozlova S. Improving methodological approaches to assessing the effectiveness of state (municipal) property management // *Society and Economics*. No. 12. 2021. pp. 57-72.
84. Kokuitseva T.V., Ovchinnikova O.P. Methodological approaches to assessing the effectiveness of digital transformation of enterprises of high-tech industries // *Creative Economy*. 2021. Volume 15. No. 6. pp. 2413-2430.
85. Komarova N.V. Main trends in the development of the modern Russian insurance market // *Bulletin of St. Petersburg State University. Economics series*. 2013. No. 1. pp. 91-99.
86. Koroleva E.V., Solgan L.A. Ecosystem in ecosystem: development of financial technologies in Russia // *Finance and credit*. 2021. Vol. 27, No. 5. pp. 1116-1131.
87. Korsunova N.N. Assessment of the feasibility of creating innovative technologies for banking services for corporate clients in the conditions of transition to the digital economy // *Financial Economics*. No. 1. 2022, pp. 44-51.
88. Kotlobovsky I.B., Sirichenko N.V. Innovative information technologies for the insurance industry // *Finance*. 2017. No. 9. pp. 38-44.

89. Kotlobovsky I.B., Zhang S. Experience in regulating the insurance industry of China in the context of digitalization // *Insurance business*. 2021. No. 10 (343). pp. 53-60.
90. Krause R.P. Research of methodological approaches to evaluating the effectiveness of IT projects at enterprises // *Business education in the knowledge economy*. No. 3 (17). 2020. pp. 87-92.
91. Kreneva S.G. Development of methods for analyzing the effectiveness of investment projects in the financial management of the company based on the model of system dynamics // *Innovative technologies of management and law*. 2020. No. 1(27). pp. 50-55.
92. Kretova A.Yu., An economic approach to assessing the effectiveness of an enterprise // *Bulletin of ASU, ser. "Economics"*. Issue 2 (240) 2019. pp. 88-95.
93. Kuznetsova N. P. The influence of insurance on the formation of models of sustainable economic growth // *Sustainable development: society and economy : Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 290th anniversary of St. Petersburg State University, St. Petersburg, April 23-26, 2014 / Editorial Board: A.V. Vorontsovsky (Executive Editor), O.L. Marganiya, S.A. Belozarov. Saint Petersburg: Limited Liability Company «Nestor-History», 2014. pp. 316-317.*
94. Kuznetsova N. P. Financial convergence as a factor in the development of the insurance market / N. P. Kuznetsova, Zh. V. Pisarenko, G. V. Chernova // *Insurance and risk management: problems and prospects*. Moscow : Limited Liability Company «Prospect», 2017. pp. 30-45.
95. Kuznetsova N. P. Merkur'yeva I.S. International experience of insurance activity regulation // *Bulletin of St. Petersburg University. Economy*. 2006. No. 1. pp. 138-150.
96. Kuznetsova N.P., Pisarenko Zh.V. Financial convergence in the global financial market: prospects for pension funds and insurance corporations, the EU and China // *Problems of modern Economics*. 2017. No. 1 (61). pp. 102-106.
97. Kuznetsova N.P., Pisarenko Zh.V., Chernova G.V. Financial convergence as a mechanism for increasing the competitiveness of financial market entities // *Finance and Credit*, 2015, No. 46(670). Pp. 10-23.
98. Kuznetsova N.P., Chernova G.V. Convergence in the field of financial services // *Bulletin of St. Petersburg State University. Ser. 5 «Economics»*. 2001. Issue 4. P.129-136.
99. Kuklina E. A., Semakova D.N. Digital technologies as a key tool for improving the efficiency of the Russian oil and gas industry in modern operating conditions // *Managerial consulting*. 2020. No. 4(136). pp. 53-65.
100. Kuleshova D.I. State regulation of insurance activity // *Economic policy*. 2016. Vol. 2. No. 1. pp. 84-88.

101. Makarenko E. A. Problems of development of bank insurance in Russia // Economics and management: problems, solutions. 2021. Vol. 2, No. 11. pp. 63-68.
102. Maramygin M.S., Chernova G.V., Reshetnikova L.G. Digital transformation of the Russian financial services market: trends and features. Manager. 2019. Vol. 10. No. 3. pp. 70-82.
103. Markova V. D., Kuznetsova S.A. Ecosystems as an innovative tool for business growth // ECO. 2021. No. 8(566). pp. 151-168.
104. Masyuk N.N., Vasyukova L.K., Ishchenko A.E., Didenko P.S. Chatbot as an innovative tool for the use of neural networks in optimizing the sales process // Azimut of scientific research: economics and management. 2019. Vol. 8. No. 4(29). pp. 184-188.
105. Mizieva A.M. Some issues of regulation of the insurance market by the Central Bank of the Russian Federation // Actual scientific research in the modern world. 2020. № 12-3(68). Pp. 261-264.
106. Minakov V.F., Shuvaev A.V., Lobanov O.S. The effect of digital convergence in economics // Izvestiya St. Petersburg State University of Economics. 2018. No. 2 (11). Pp. 12-18.
107. Minervin I.G. Abstract for 2017.02.028. Business models: emergence, development and prospects of research. Business models: origin, development and prospects of future research / Wirtz B.V., Pistoia A., Ulrich S., Gate V. // Long-term planning. Oxford, 2016. Volume 49, N 1. pp. 36-54.
108. The global insurance market: current development trends and financial risks in Russia : monograph / call.authors; edited by I.P. Khominich. Moscow: Rusains, 2018. 410 p.
109. Murzalieva E.I. Ways to improve the efficiency of regulation of the insurance market in Kyrgyzstan (based on the experience of foreign countries) // Bulletin of Kyrgyzstan. 2016. No. 2. pp. 60-65.
110. Nazarenko G.V., Lebedeva N. Yu. Risks of the ecosystem model of development of the banking sector of the Russian economy // State and municipal administration. Scientific notes. 2021. No. 3. Pp. 135-140.
111. Nasyrova G.A. Institutional support of insurance activity regulation // Insurance business. 2017. No. 2 (287). pp. 43-50.
112. Natocheeva N. N., Belyanchikova T. V. Features of intersectoral mergers and acquisitions in the financial market // Economics and entrepreneurship. 2017. No. 8-3(85). pp. 467-470.
113. Nikitina T.V., Renker C. Prospects for the development of corporate banking: administration-oriented business models versus client-oriented business models // Proceedings of the St. Petersburg State University of Economics. 2019. No. 1(115). pp. 43-47.

114. Obukhova A.S., Kalmykova T.S. The role of digital technologies in the transformation of the insurance services market // *Industrial Economy*. No. 2. 2020. pp. 37-42.
115. Ovchinnikova Yu.S. Insurers in the insurance services market: legislative novelties // *Insurance business*. 2014. No. 10-11. pp. 29-34.
116. Orlanyuk-Malitskaya L.A., Yanova S.Yu. Insurance as a mirror of the national economy // *Journal of Legal and Economic Research*. 2016. No. 3. pp. 154-161.
117. Orlov A. A. Institutional aspects of regulation of the insurance market of Russia // *Financial markets and banks*. 2022. No. 2. pp. 75-79.
118. Pankov D. A., Krupenko Yu.V. Analysis of factors of competitiveness of an insurance organization in the conditions of digitalization of the economy // *Accounting and analysis*. 2021. No. 1. pp. 22-29.
119. Pankov D. A., Krupenko Yu.V. Digitalization of the insurance market as a factor of increasing its competitiveness // *Bulletin of Polotsk State University. Ser. D, Economic and Legal Sciences*. 2021. No. 5. pp. 69-77.
120. Parker J., Alstin M., Chaudhary S. *The Platform Revolution. How network markets change the economy – and how to make them work for you* / translated from English by E. Ponomareva. M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2017. 304 p.
121. Pakhomov, A. P. To apply or not to apply the Pareto principle in practice? / A. P. Pakhomov // *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economics*. 2010. No. 1. pp. 5-12.
122. Petrova D.S., Korobeynikov I.N., Korobeynikova O.A. Management of insurance companies: content, functions, key indicators // *Economics, entrepreneurship and law*. 2021. Volume 11. No. 10. pp. 2329-2342.
123. Pisarenko Zh. V. Principles of regulation of insurance activity in countries with economies in transition: Central, Eastern Europe // *Sustainable development: society and economy : Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 290th anniversary of St. Petersburg State University, St. Petersburg, April 23-26, 2014* / Editorial Board: A.V. Vorontsovsky (Executive Editor), O.L. Marganiya, S.A. Belozarov. St. Petersburg: Limited Liability Company "Nestor-History", 2014. pp. 321-323.
124. Pisarenko Zh. V. Financial convergence as a special mechanism for modifying the pension and insurance sectors of the global financial services market : specialty 08.00.14 «World Economy» : dissertation for the degree of Doctor of Economics / Pisarenko Zhanna Viktorovna. Saint Petersburg, 2017. 388 p.
125. Pisarenko Zh. V. Formation of ecosystem financial conglomerates (on the example of China) // *Insurance business*. 2020. No. 5(326). pp. 3-13.

126. Pisarenko Zh. V., Kuznetsova N.P., Nguyen K.T. Getting out of the pandemic: digital transformation of insurance and the formation of digital ecosystems // Industry 5.0, digital economy and intellectual ecosystems (ECOPROM-2021): Proceedings of the IV All-Russian (National) Scientific and practical Conference and the XIX network conference with international participation, St. Petersburg, November 18-20, 2021. Saint Petersburg: POLYTECH-PRESS, 2021. pp. 332-336.
127. Pisarenko Zh. V., Kuznetsova N. P., Nguyen K. T. The development of financial convergence and the formation of global ecosystems in the context of the development of Industry 4.0. Review of scientific research on the topic // Insurance business. 2021. No. 9(342). pp. 11-21.
128. Pisarenko Zh. V., Solopenko E.V. Comparative analysis of risk exposure of regional and federal insurance organizations in the insurance market of Russia // Fundamental Research. 2016. № 5-3. pp. 621-626.
129. Pisarenko Zh.V., Chernova G.V. Financial convergence as a mechanism for increasing the competitiveness of financial market entities // Finance and Credit, 2015, No. 46(670). pp. 10-23.
130. Polyakova M. V., Polyakov K.L. The influence of the reinsurance institute on the financial results of insurance companies // Journal of Institutional Research. 2021. Vol. 13. No. 3. pp. 117-130.
131. Polyinin A.V., Dokukina I.A. Transformation of socio-economic relations based on digitalization of business space // Labor and social relations. 2018. No. 6. pp. 16-27.
132. Prokopyeva E.L. Evaluation of the effectiveness of the insurance sector: methods and approaches // Finance and credit. 2016. No. 12. pp. 50-60.
133. Prokopyeva E.L. The modern insurance market of Russia: problems and development potential // Finance and credit. 2019. Vol. 25, No. 1. pp. 177-195.
134. Prokopyeva E.L. Economic and social efficiency in assessing the production and non-production sectors of the economy // Financial business. 2016. No. 2. pp. 66-74.
135. Pusermanov G.V. Legal regulation of insurance activity in the Russian Federation in the context of globalization // Bulletin of the St. Petersburg Law Academy. 2015. Vol. 29. No. 4. pp. 70-74.
136. Radkovskaya N.P., Fomicheva O.E. Financial ecosystem – the main trend of digital transformation of the banking business model, Journal of Legal and Economic Research. Journal of Legal and Economic Studies, 2018, 4: 186–189.

137. Raevsky S. V., Varyukhin S.E., Isaev V.A. Methods of evaluating the effectiveness of project management of business structures reform // Problems of economics and legal practice. 2017. No. 6. pp. 36-39.
138. Richter K.K., Pakhomova N.V. Digital economy as an innovation of the XXI century: challenges and chances for sustainable development // Problems of modernization and transition to an innovative economy. 2018. pp. 22-31.
139. Rusetskaya E.A. Insurance in the system of economic security of Russia. M. Berlin, 2014. 168 p.
140. Rusetskaya E.A., Bryzgalina Yu.Yu. Investment life insurance in the basket of financial instruments // Economics and management: problems, solutions. 2016. Vol. 1. No. 11. pp. 227-231.
141. Savitskaya G.V. Indicators of financial efficiency of entrepreneurial activity: justification and methodology of calculation // Financial analysis. No. 39 (294). 2012. pp. 14-22.
142. Samiev P. A., Zakirova V. R., Shvandar D. V. Ecosystems and marketplace: financial services market overview // Financial Journal. 2020. Vol. 12. No. 5. pp. 86-98.
143. Sidorova A.S. The impact of digital technologies on the Russian economy // Russian Foreign Economic Bulletin. 2018. No. 8. pp. 119-128.
144. Simakova E.Yu. Features of state regulation of the insurance market in the Russian Federation. In the collection: State regulation of the economy in the context of globalization collection of scientific articles of the All-Russian scientific and practical conference. Center for Scientific and Educational Technologies. 2015. pp. 50-60.
145. Skvortsova N.V., Rakhlis T.P., Koptyakova S.V. Adaptation of Russian financial markets to WTO conditions: insurance services market. // Finance and Credit. 2014. No. 27. pp. 49-54.
146. Spitsina D.V., Tsydenova D.B., Orusova O.V. Trends in the development of the global insurance market // International Research Journal. № 6 (96). 2020. Part 4. June. pp. 108-111.
147. Spletukhov Yu.A. Regulation of insurance activity in the EAEU countries: similarities and differences // Financial Journal. No. 3. 2015. pp. 83-90.
148. Spletukhov Yu.A. Insurance markets of the EAEU member states: current state and efficiency // Scientific Research Financial Institute. Financial journal. 2017. No. 2 (36). pp. 105-114.
149. Tarasova Yu.A., Khokhlova E.S. The degree of influence of the banking sector on the insurance market // ECO. 2019. No12. PP. 154-169.
150. Theory of decision making. In 2 volumes. Volume 2: textbook and workshop for undergraduate and graduate students / edited by V. G. Khalin. - Moscow: Yurayt Publishing

- House, 2017. - 431 p. Chapter 12. The theory of the importance of criteria in multi- criteria decision-making problems. pp. 83-114.
151. Trefilova I. N. Business ecosystem as a new form of market organization: understanding the phenomenon based on the analysis of modern foreign studies // Corporate governance and innovative development of the economy of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investment Syktyvkar State University. 2017. No. 1. pp. 133-147.
 152. Trushina K.V., Smagin A.V. The trend for the development of the largest banks in the ecosystem paradigm (on the question of the concept of «ecosystem»). Banking services. 2019. No. 12. pp. 7-11.
 153. Turbina K.E. The impact of American and European economic sanctions on the international reinsurance of Russian insurers // Insurance law. 2015. No. 2. pp. 37-47.
 154. Faizova A. A., Kalayda S.A. Application of Big Data in insurance: advantages and risk analysis // Fifth International Economic Symposium - 2021 : Proceedings of international scientific conferences: VIII International Scientific and Practical Conference in memory of Professor V.T. Ryazanov, International Scientific Conference on Accounting and Financial analysis in memory of Professor V.V. Kovalev, XVIII International Conference dedicated to the 120th anniversary of the birth of Professor S.I. Tulpanova, XXVII International Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, April 14-17, 2021 / Editorial Board: O.L. Marganiya, S.A. Belozarov [et al.]. St. Petersburg: Scythia-Print LLC, 2021. pp. 123-129.
 155. Fedorova T. A. Insurance in the «new» economy / T. A. Fedorova // Insurance and risk management: problems and prospects. Moscow : Limited Liability Company «Prospect», 2017. pp. 412-428.
 156. Khalin V.G., Chernova G.V. Changing the mode of providing the client with the basic products of the ecosystem as a way to increase the efficiency of its activities. In the collection: Energy, Computer science, innovation - 2020. Proceedings of the X National Scientific and Technical Conference with international participation. In 3 t. Smolensk, 2020. pp. 166-169.
 157. Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks // Managerial consulting. 2018. No. 10 (118). pp. 46-62.
 158. Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and its impact on modern economic convergence — methodological aspect // Managerial consulting. 2020. No. 8. pp. 78-87.
 159. Khalin V.G., Chernova G.V., Kalayda S.A. Model of effective business formation // Managerial consulting. 2022. No. 7. (In print)

160. Khalin V.G., Chernova G.V., Kalayda S.A. Economic ecosystems and their classification // Managerial consulting. 2021. No. 2. pp. 38-54.
161. Khominich I. P. On regulation of access of foreign insurance capital to national markets (international comparative analysis) // Bulletin of the University of Turan. 2019. No. 2(82). pp. 118-122.
162. Khominich I.P. Insurance mechanisms in ensuring budget savings // Bulletin of PRUE. 2012. No. 11. pp. 27-30.
163. Khominich I. P., Savvina O.V. On regulation of risks of digitalization of the financial industry // Problems of theory and practice of management. 2020. No. 10. Pp. 150-160.
164. Khuzhamov L.T., Koshkin D.S. Creation of ecosystems – the direction of insurance development in the era of digitalization // Risk management. No. 2 (94). 2020. pp. 53-58.
165. Tsvetkova L.I. Analysis of innovative processes in the Russian insurance market// Economic analysis: theory and practice. 2019. Vol. 18, No. 7. pp. 1332 – 1347.
166. Digital financial and insurance markets: risks of participants, technologies, regulation (Russian and foreign practice) / I. P. Khominich, D. M. Piskarev, Yu. A. Solovyova [et al.]. Moscow : Rusains Limited Liability Company, 2021. 234 p.
167. Tsyganov A. A. Insurance market development as a function of national economy development / A. A. Tsyganov // Insurance and risk management: problems and prospects. – Moscow : Limited Liability Company «Prospect», 2017. pp. 140-152.
168. Tsyganov A.A. Effects of globalization and integration processes in the insurance market of Russia // Insurance business. 2015. No. 7. pp. 37-44.
169. Tsyganov A.A., Bryzgalov D.V. New forms of competition in the insurance market of Russia // Research Financial Institute. Financial journal. 2014. No. 3. pp. 141-149.
170. Tsyganov A.A., Bryzgalov D.V. Digitalization of the insurance market: tasks, problems and prospects // Economics and management. 2018, No. 2. pp. 111-120.
171. Tsyganov A. A., Kirillova N. V. Insurance market of the Russian Federation: regional aspect // The economy of the region. 2018. No. 4. p. 1270-1281.
172. Cherevichko T.V. Insurance market of Russia: features of development // The social role of the insurance system in the conditions of the market economy of Russia. Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference. Kazan, 2014. pp. 435-439.
173. Chernova G.V., Kalayda S.A. Verbal model of constructing optimal trajectories of financial flow under a separate insurance contract // Finance and credit. 2013. No. 25 (553). pp. 35-43.
174. Chernova G.V., Kalayda S.A. External factors of development of the Russian insurance market // Finance and credit. 2014. № 2 (578). Pp. 30-39.

175. Chernova G.V., Kalayda S.A. Commentary to the Regulation of the Bank of Russia dated January 10, 020 No. 710-P «On certain requirements for financial stability and solvency of insurers». Insurance business. 2022. No. 3 (348). pp. 3-17.
176. Chernova G.V., Kalayda S.A. The role of insurance in ensuring the sustainable development of the economy and society // Insurance and risk management: problems and prospects. Moscow, 2017. Publishing House Prospect. pp. 9-29.
177. Chernova G. V., Kalayda S.A. Risks of digitalization in the Russian insurance market // Insurance in the information society - place, tasks, prospects: Proceedings of the XX International Scientific and Practical Conference. In 2 vols., Vladimir, 04-06 June 2019. Vladimir: VSU named after A.G. and N.G. Stoletov, 2019. pp. 166-171.
178. Chernova G.V., Pisarenko Zh.V., Kuznetsova N.P. Factors, prerequisites, and parameters of financial convergence // Insurance business. 2017. No. 3 (288). Pp. 3-13.
179. Chernova G.V., Khalin V.G. Regulation of reinsurance in order to ensure the strategic role of national insurance // In the collection: The Future of Russian insurance: estimates, problems, growth points. Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference. 2016. pp. 131-138.
180. Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Business model of entrepreneurial activity in the conditions of intersegment economic convergence // Economics and entrepreneurship. - No. 5 (118). 2020, pp. 691-694.
181. Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. On the question of the content of the concept of «economic ecosystem». Insurance law. 2021. 4 (93). pp. 5-9.
182. Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Models of integration of participants of intersegment financial convergence // Insurance business. 2020. No.7 (328). pp.36-47.
183. Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Features of the business model of entrepreneurial activity of modern economic convergence // Economics and entrepreneurship. 2020. 6 (119). Pp. 604-607.
184. Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Factors and prerequisites of intersegment economic convergence // Economics and entrepreneurship. 2020. 5 (118). pp. 200-204.
185. Chernova G.V., Khalin V.G., Kalayda S.A. Factors and prerequisites of modern economic convergence // Economics and entrepreneurship. 2020. 6 (119). pp. 31-36.
186. Sharapova S.A. Evaluation of the effectiveness of the management of sales channels of an insurance company in the industrial insurance market // Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Economics series. 2014. No. 1(25). pp. 84-94.
187. Shipitsyna S.E. The insurance market of Russia in the conditions of WTO accession / Section in the monograph, Chapter 15 Russia in the WTO: the year after accession. Volume II «Close

- and such an unsolved economy» pp. 539-556. / Edited by V.A. Chereshev, A.I. Tatarkin, M.V. Fedorov. M., Economics, 2014. 838 p.
188. Erzoh Yu.S. Russian bank insurance in the retail segment: myths and reality // Questions of Economics. 2018. No. 5. pp. 92-109.
 189. Yuldashev R.T., Logvinova I.L. Practical application of the Insurance Institute for the development of the country's economy and possible directions for the development of the insurance industry // Insurance business. 2018. No. 5. Pp. 9-15.
 190. Yanova S. Yu. Financial technologies: digital instruments of the financial market // Management of innovation and investment processes and changes in the digital economy : Collection of scientific papers on the results of the III International Scientific and practical Conference, St. Petersburg, October 27-28, 2020 / Edited by G.A. Krayukhin, G.L. Bagiev. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University of Economics, 2020. pp. 258-263.
 191. An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation, OECD Publishing, 2019. Paris, p. 20, <https://doi.org/10.1787/53e5f593-en>.
 192. Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. Harvard Business Review, 2006, Vol. 84, No. 4, pp. 98–107.
 193. Boldyreva N.B., Reshetnikova L.G., Tarkhanova E.A., Pisarenko Zh.V., Kalayda S.A. The impact of tax preferences on the attractiveness of bonds for retail investors: the case of Russia. Journal of Risk and Financial Management. 2020. 13 (4). P. 72-83.
 194. Chang C. The dynamic linkage between insurance and banking activities: An analysis on insurance sector assets // Journal of Multinational Financial Management. 2018. Volume 46. Issue 9. Pp. 36-50.
 195. Chernova G.V., Prokopieva E.L. Khalin V.G., Kuznetsova N.P., Kalayda S.A. Regional insurance markets of the Russian Federation: Efficiency, factors. risks. Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges. 2020. Pp. 2080 – 2092.
 196. Corea F. How AI Is Changing the Insurance Landscape. In: Applied Artificial Intelligence: Where AI Can Be Used In Business. SpringerBriefs in Complexity. 2019. Springer, Cham. pp 5-10.
 197. Cortis, D., Debattista, J., Debono, J., Farrell, M. (2019). InsurTech. In: Lynn, T; Mooney, JG; Rosati, P; Cummins, M (Eds), Disrupting Finance: Fintech And Strategy In The 21st Century (pp. 71-84). Palgrave Pivot, England.
 198. Chernova G.V., Kalayda S.A., Khalin V.G., Yurkov A.V. Matters of economic ecosystem classification. Journal of Applied Informatics. 2021, vol.16, no.1, pp. 69-82.

199. Chernova G., Kalayda S., Khalin V., Yurkov A. Sber ecosystem – the product of digitalization impact on intersectoral economic convergence. *Journal of Applied Informatics*. 2021, No. 3 (93), p. 57-68.
200. Chernova G., Khalin V., Yurkov A. Digitalization and its impact on the development of Russia // *Journal of Applied Informatics*. 2019. Vol. 14. No 5(83). P. 41-52.
201. Doszhan, R., Nurmaganbetova, A., Pukala, R., Yessenova G., Omar, S., Sabidullina, A. (2020). New challenges in the financial management under the influence of financial technology. *E3S Web of Conferences* 159, 04015.
202. Dowrick St., Bradford J.D. *Globalization and Convergence. Globalization in Historical Perspective*. USA: University of Chicago Press, 2003. URL: <http://www.nber.org/books/bord03> (Accessed 23.04.2020).
203. Faizova A., Kalayda S., Malova I., Solopenko E. The Impact of Digitalization Risks on the Business Processes of an Insurance Company. Conference: III International Scientific and Practical Conference «Digital Economy and Finances» (ISPC-DEF 2020), 2020. *Advances in Economics, Business and Management Research*, volume 137, Atlantis Press.
204. Harrington S. The Financial Crisis, Systemic risk, and the Future of Insurance Regulation. *Journal of Risk and Insurance*. 2009. Volume 76, Issue 4. Pp. 785-819.
205. Isenberg D. Introducing the Entrepreneurship Ecosystem: Four Defining Characteristics. *Forbes*, May 25, 2011.
206. Ismail S. Drivers of value for money public private partnership projects in Malaysia. *Asian Review of Accounting*, 2013. Vol. 21 No. 3, pp. 241-256.
207. Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 2018, vol. 39, iss. 8, pp. 2255–2276.
208. Kaigorodova, G., Mustafina, A., Pyrkova, G., Vyukov, M. & Davletshina, L. (2020). Cyber risks for insurance company. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 908, 669–677. Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-11367-4_64.
209. Kaigorodova, G., Mustafina, A., Pyrkova, G., Grzebyk, M., & Belinskaja, L. (2021). Digitalization of the insurance business: Systematization of net effects through the example of Russia. *Insurance Markets and Companies*, 12(1), 32-42.
210. Kalayda S. Model of creating an economic ecosystem in the framework of economic convergence under the influence of digitalization. *Journal of Applied Informatics*. 2021. T. 16. № 6. C. 28–42.
211. Kalayda S. The impact of digitalization on the economic convergence of the Russian insurance market. *Insurance Markets and Companies*. 2021. Volume 12 2021, Issue #1, pp. 51-63

212. Khajavia S., Partanen J., Holmströma J., Tuomib J.. Risk reduction in new product launch: A hybrid approach combining direct digital and tool-based manufacturing // *Computers in Industry*. Vol. 74, December 2015, Pages 29-42. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2015.08.008>.
213. Klein R. W. Principles for insurance regulation: An evaluation of current practices and potential reforms // *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice*. 2012. T. 37. №. 1. C. 175-199.
214. Kuznetsova N.P., Chernova G.V. Convergence in the field of financial services // *Bulletin of St. Petersburg State University. Ser. 5 «Economics»*. 2001. Issue 4. P.129-136.].
215. Kuznetsova, N. P., Zh. V. insurance activity Pisarenko management: world experience of implementation // *new tasks of economics and business development – 2012 : materials of the conference, Riga, 10-12 May 2012*. Riga: University of Latvia, 2012. pp. 317-327.
216. Kuznetsova Natalia P., Pisarenko Zhanna V., Chernova Galina V. Financial market institutions competitiveness and financial convergence // *International Conference «New Challenges of Economic and Business Development – 2016. Society, Innovations and Collaborative Economy» PROCEEDINGS*. May 12–14, 2016, Riga, University of Latvia (pp. 443-458). URL: <https://drive.google.com/folderview?id=0BwjruAvLU-GZeVl3LWhoWFBjWGM&usp=sharing> (Accessed 23.04.2020).
217. Levchishina, A., Solopenko E.V., Kalayda S.A. Features of Innovation Insurance in Russia. *Proceedings of the international scientific and practical conference digital finance 2020 (DF2020)*. 2020. P.148-151.
218. Marano P. Sources and tools of the insurance regulation in the European Union // *Insurance Regulation in the European Union*. Palgrave Macmillan, Cham, 2017. C. 5-29.
219. Mason S., Brown R. Entrepreneurial ecosystems and growth-oriented entrepreneurship. [Electronic resource] URL: <https://www.oecd.org/cfe/leed/Entrepreneurial-ecosystems.pdf> (accessed: 04/15/2022).
220. McFall L., Moor L. Who, or what, is InsurTech personalizing?: persons, prices and the historical classifications of risk. *Distinktion: Journal Of Social Theory*. 2018. 19. SI, 193-213.
221. Moore J. F. *The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems* / J. F. Moore. N.Y.: Harper Business, 1996.
222. Moore J. F. Predators and Prey. *Harvard Business Review*, 1993, vol. 71, iss. 3, pp. 75–86.
223. Nebolsina E., Zh. V. Pisarenko. Transformation of a Traditional Financial Conglomerate into a Financial Ecosystem // *Post-Industrial Society : The Choice Between Innovation and Tradition*. Cham : Palgrave Macmillan, 2021. P. 77-90.

224. Nicholls M. Unpacking Insurance Industry Convergence. *Insurance Convergence: A Look at the Landscape of Converging Markets & Diversifying Risk*. 2019. <https://www.epam.com/insights/white-papers/insurance-convergence-a-look-at-the-landscape-of-converging-markets-and-diversifying-risk>.
225. Njegomir V., Stojić D. Does insurance promote economic growth: The evidence from ex-Yugoslavia region // *Ekonomika misao i praksa*. 2010. Pp. 31-48.
226. Outreville J.F. The Relationship between insurance and economic development: 85 empirical papers for a review of the literature // *Risk management & insurance review*. 2013. № 1. Pp. 71-122.
227. Prokopjeva, E., Chernova, G., Kuznetsova, N., Ivanov, L., Kalayda, S. Insurance instruments in risk management of the manufacturing sector of a region: the case of the Republic of Khakassia (Russia) // *Investment Management and Financial Innovations*, 17 (4), pp. 299-314. (2020).
228. Prokopieva E.L., Chernova G.V., Kuznetsova N.P., Kalayda S.A., Boldyreva N.B. All-Russian and regional development factors regional insurance market. *Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenges*. 2020. Pp. 1657-1670
229. Prokopjeva E., Kuznetsova N., Kalayda S. Insurance market development and economic growth indicators: the study of relationship in the world // *Economic Annals-XXI* (2020), 185(9-10), 48-60. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V185-05>.
230. Reshetnikova L.G., Boldyreva N.B., Perevalova M.N., Pisarenko Zh.V., Kalayda S.A. Conditions for the growth of the «silver economy» in the context of sustainable development goals: peculiarities of Russia. *Journal of Risk and Financial Management*. 2021, 14(9), 401.
231. Stoeckli E., Dremel C., Uebernickel F. (2018) Exploring characteristics and transformational capabilities of InsurTech innovations to understand insurance value creation in a digital world. *Electronic Markets*, 28(3), pp. 287-305.
232. L.A.A. Van Den Berghe, K. Verweire, S.W.M. Carchon. Convergence in the financial services industry. The report has been commissioned by the OECD (and sponsored by the Japanese Government) in the framework of the Tokyo Executive Seminar on Insurance Regulation and Supervision, held in Tokyo on 27-28 September 1999.
233. Wirtz B. W., Pistoia A., Ullrich S., Gottel V. Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives // *Long Rang Planning*. 49 (2016). Pp. 36-54. <http://www.perbellini.info/wp-content/uploads/2016/10/Business-Models-Origin-Development-and-Future-Research-Perspectives.pdf>;

234. Xuhui Cong. Performance Evaluation of Public-Private Partnership Projects from the Perspective of Efficiency, Economic, Effectiveness, and Equity: A Study of Residential Renovation Projects in China Li Ma. *Sustainability* 2018, 10 (6), 1951; doi:10.3390/su10061951.
235. Yan T.C., Schulte P., Chuen D.L.K. (2017) InsurTech and FinTech: Banking and Insurance Enablement. In: *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 1: Cryptocurrency, FinTech, InsurTech, and Regulation*. P. 249-281 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810441-5.00011-7>.
236. Otkritie Bank will transfer 800 developers to a separate IT company. [Electronic resource]. URL: <https://plusworld.ru/daily/tehnologii/bank-otkrytie-perevedet-800-razrabotchikov-v-otdelnuyu-it-kompaniyu/> (Accessed 30.06.2022).
237. The business ecosystem of the brand. [Electronic resource] URL: <https://turgunov.ru/business-ecosystem-brand> (Accessed: 25.08.2020)
238. Eight hubs of the «Digital Economy» and their contribution to Russia's GDP [Electronic resource] URL: <https://www.itweek.ru/gover/blog/gover/9645.php> (Accessed: 07.04.2021)
239. All Internet statistics for 2019 are in the world and in Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.web-canape.ru/business/vsya-statistika-interneta-na-2019-god-v-mire-i-v-rossii/> (Accessed 13.06.20)
240. VTB intends to attract more than 8 million customers within the open ecosystem [Electronic resource] URL: <https://www.vtb.ru/o-banke/press-centr/novosti-i-press-relizy/2021/03/2021-03-29-vtb-nameren-privlech-bolee-8-mln-klientov-v-ramkakh-otkrytoy-ekosistemy/> (Accessed 25.08.2020).
241. 3-4 banks will survive in the kingdom of ecosystems [Electronic resource] URL: <https://zen.yandex.ru/media/mcs/v-carstve-ekosistem-vyjivut-34-banka-5dd2563ee9686b2cdd91bc05> (Accessed: 04/10/2021)
242. Interview with CEO «Tinkoff» Oliver Hughes for Forbes [Electronic resource] URL: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/397853-zhizn-nachnet-normalizovyvatsya-cherez-dva-mesyaca-glava-tinkoff-banka-o> (Accessed: 07.04.2021).
243. Alfa-Bank Customer Club. [Electronic resource] URL: <https://club.alfabank.ru/?ysclid=11nb2o1aq3> (Accessed: 25.08.2020)
244. Google: the history of the creation of the largest IT giant [Electronic resource] URL: <https://www.provest.com/2020/09/istoriya-kompanii-google.html> (accessed: 25.08.2020).
245. The largest foreign financial ecosystems: results and plans for 2020. [Electronic resource] URL: <http://nbj.ru/publs/banki-i-mir/2020/03/12/krupneishie-zarubezhnye-finansovye-ekosistemy-rezul-taty-i-plany-na-2020-god/> (accessed: 25.08.2020).

246. The largest insurance companies in 2019. [Electronic resource] URL: <https://finance.rambler.ru/realty/44068206-krupneyshie-strahovye-kompanii-v-2019-godu> (accessed 12/18/2020).
247. Kaspersky Lab will expand the scope of application of Kaspersky. [Electronic resource] URL: https://zen.yandex.ru/media/id/5cf29db3e84caf00ae7aae15/laboratoriia-kasperskogo-rasshirit-oblast-primeneniia-kasperskyos-5d78f9acf73d9d00c3035c22?utm_source=serp (accessed: 08/25/2020).
248. XXIII International Scientific and Practical Conference «Insurance, Education and Science». Presentations of reports and messages at the conference [Electronic resource] URL: www.insure-conf.com (accessed 07.06.2022).
249. MTS marketer. Data-driven approach: how to make decisions based on data <https://marketolog.mts.ru/blog/data-driven-podhod-kak-prinimat-resheniya-na-osnovanii-dannih/3472> (accessed: 25.08.2020)
250. Cartoons, products, doctors ... why does the bank need non-core services. [Electronic resource] URL: <https://mcs.mail.ru/blog/multifilmy-produkty-vrachi-zachem-banku-neprjfilnye-servisy> (accessed: 02/25/2022).
251. Overview of key performance indicators of insurers // Electronic resource: URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/32073/review_insure_20Q4.pdf
252. Overview of the insurance market in Russia. [Electronic resource]. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2020/08/ru-ru-insurance-survey-2020.pdf>.
253. From the Bank to the technological ecosystem: analyzing Sberbank's digital transformation strategy [Electronic resource] URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (Accessed: 04/07/2021)
254. Official website of the Bank of Russia. [Electronic resource]. URL: <https://www.cbr.ru/>
255. Partner ecosystems: what are they? [Electronic resource] URL: <https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=143180&ysclid=16kkaoq3r8148881087> (accessed: 02/25/2022).
256. Platforms of innovative technologies [Electronic resource] URL: https://studopedia.su/10_88340_platformi-informatsionnih-tehnologiy.html (Accessed: 23.04.2020).
257. The win-win principle. [Electronic resource] URL: <https://www.moscow-faq.ru/q/wayoflive/takoe-printsip-win-win-67289/178031> (accessed 12/18/2020).
258. Forecast of the banking sector for 2022: a respite after records // [Electronic resource] [Prognoz-bankovskiy-sektora-na-2022.pdf](https://www.prognoz-bankovskiy-sektora-na-2022.pdf) (accessed 27.04.2022).

259. Internet Penetration in Russia: results of 2018. [Electronic resource] URL: <https://dnative.ru/proniknovenie-interneta-v-rossii-itogi-2018-goda/> (Accessed 13.06.20).
260. Professional insurance portal «Insurance today». [Electronic resource] URL: <https://www.insur-info.ru/>.
261. Regulation of risks of banks' participation in ecosystems and investments in immobilized assets. Report of the Central Bank of the Russian Federation for public consultations, June 2021.
262. Reinsurance market in Russia. [Electronic resource] URL: <https://rnrc.ru/analytics/>
263. Insurance services market. The official website of Rosstat. [Electronic resource] URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zsAvuNPz/obzor-str2020.doc>.
264. SBER - more than a bank. [Electronic resource] URL: <https://www.sberbank.com/ru/ecs>. (Accessed 21.04.2020)
265. Sber. Annual Report 2020. [Electronic resource] URL: www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403ru.pdf. (Accessed 25.12.2021)
266. Sber. Annual Report 2021. [Electronic resource] URL: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/info/ifrs2022/ifrs_rus_2021_lskfj.pdf?_ga=2.77243733.1389978610.1649233632-997889728.1644255879 (Accessed 07.04.2022)
267. Sber. Consolidated Financial Statements for 2020. [Electronic resource] URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/info/ifrs2020/04/ifrs_4q_public_all2020_0403_en.pdf (Accessed 12/25/2021)
268. «Sber» has announced ecosystem reform. [Electronic resource] URL: <https://www.rbc.ru/finances/15/02/2022/620ba0019a79477dc26cdd0a> (accessed: 03/15/2022).
269. Sber presented a development strategy until 2023. [Electronic resource] URL: <https://press.sber.ru/publications/sber-predstavil-strategiiu-razvitiia-do-2023-goda?ysclid=11nb4bo5jx> (Accessed 21.04.2021)
270. Sberbank. Annual Report 2019. [Electronic resource] URL: <https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/pdf/yrep/sberbank-ar19-rus.pdf> (Accessed 25.12.2021)
271. Sberbank (digital business). [Electronic resource] URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Sberbank\(digital business\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Sberbank(digital business)).
272. SberHealth. [Electronic resource] URL: <https://spb.docdoc.ru/>.
273. SPARK. Interfax Information Group. <https://spark-interfax.ru/>.

274. Win-win strategy: what is it, principle, negotiating position, model, technique, won-won scheme. [Electronic resource] URL: <https://damienmilay.com/basis/strategiya-win-win-chto-eto-takoe-princzip-pozicziya-peregovorov-model-tehnika-shema-vyigral-vyigral> (accessed: 25.08.2020)
275. Mango Insurance Company. Official website. [Electronic resource] URL: https://mango.rocks/about_us.
276. Insurance company «Adonis». Official website. [Electronic resource] URL: <https://www.adonis.perm.ru/>
277. Tinkoff. Official website. [Electronic resource] URL: <https://www.tinkoff.ru/> (Accessed: 07.04.2021).
278. Digital financial ecosystems / Association of Banks of Russia [Electronic resource]. URL: https://asros.ru/upload/iblock/4c5/19421_katrich.pdf (Accessed: 04/10/2021).
279. Digital ecosystems of Moscow. ICT Moscow. [Electronic resource] URL: <https://ict.moscow/projects/ecosystems/> (accessed: 02/25/2022).
280. Sberbank's net profit for 2021 amounted to RUB 1,246 billion in accordance with International Financial Reporting Standards (IFRS) [Electronic resource] URL: <https://press.sber.ru/publications/chistaia-pribyl-sbera-za-2021-god-sostavila-1-246-mlrd-rub-v-sootvetstvii-s-mezhdunarodnymi-standartami-finansovoi-otchetnosti-msfo>.
281. Sberbank Ecosystem (Sber X) [Electronic resource] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экосистема_Сбербанка (accessed 25.08.2020)
282. Ecosystems. Advisory Report of the Bank of Russia on Ecosystems, June 2021. URL: https://arb.ru/site/docs/2021-06-07_OD/CBRF--Ekosistemy.pdf (accessed: 09/18/2021).
283. Ecosystems: approaches to regulation. Report of the Bank of Russia for public consultations, April 2021. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/119960/consultation_paper_02042021.pdf.
284. Expert Ra. [Electronic resource] URL: https://www.raexpert.ru/researches/insurance/ins_2021/ (Accessed 22.04.2022).
285. Experts named companies with signs of ecosystems. [Electronic resource] URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/01/02/2022/61f3d76f9a794775ff544309 (Accessed: 02/25/2022).
286. The Japanese Internet giant Rakuten has created a management unit for the cryptocurrency exchange. [Electronic resource] URL: <https://bits.media/yaponskiy-internet-gigant-rakuten-sozdal-upravlyayushchee-podrazdelenie-dlya-birzhi-kriptoalyut/> (Accessed: 07.04.2021).

287. Ant Financial Services Group. [Electronic resource] URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:Ant_Financial_Services_Group (Accessed: 07.04.2021).
288. Money Maker Group. [Electronic resource] URL: <https://mmgp.com/showthread.php?t=469541> (Accessed: 07.04.2021)
289. Reinvention Paves the Way to a Bright Future. The 2021 Insurance Value Creators Report. [Electronic resource] URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2021/insurance-value-creators-report>.
290. Wells Fargo. [Electronic resource] URL: <https://www.wellsfargo.com/com/industry/food-and-agribusiness/> (Accessed:15.06.2020).

LIST OF ILLUSTRATIVE MATERIAL

Figure 1.1 – Dynamics of the number of insurance companies in the Russian Federation for the period 2011-2021.

Figure 1.2 – Dynamics of insurance premiums and GDP, 2008-2020.

Figure 1.3 – Quarterly dynamics of the main indicators of insurers' activity, billion rubles.

Figure 1.4 – Structure of the insurance market of the Russian Federation by type of insurance in 2020.

Figure 1.5 – The volume of insurance premiums received with the participation of the main intermediaries in 2020, million rubles.

Figure 1.6 – Insurance premiums under voluntary insurance contracts, thousand rubles.

Figure 1.7 – Insurance premiums under compulsory insurance contracts, thousand rubles.

Figure 1.8 – Distribution of insurance premiums for the 1st half of 2018 by federal districts

Figure 1.9 – Dynamics of the key rate set by the Bank of Russia in the period 17.06.2019-14.06.2022.

Figure 1.10 – The scheme of directions for improving the competitiveness of the initiator of economic convergence within the framework of a joint business.

Figure 1.11 – Diagram of the influence of digitalization on the processes of economic convergence.

Figure 1.12 – The structure of the banking group.

Figure 1.13 – The structure of the bank holding.

Figure 1.14 – The scheme of formation of risks of the negative impact of digitalization on the processes of economic convergence caused by the use of different digitalization products.

Figure 1.15 – A scheme of interrelations between the parameters of digitalization and economic convergence.

Figure 1.16 – The classification of risks of negative impact of digitalization on the processes of economic convergence caused by the use of different digitalization products in these processes ($j = 1,2,3$).

Figure 2.1 – Scheme of Algorithm 1 – formation of a set of business efficiency improvement directions \bar{l}_k at stage k.

Figure 3.1 – Diagram of the impact of digitalization on the process of economic convergence at any level.

Table 1.1 – Leaders of the Russian insurance market in terms of insurance premiums for 2020.

Table 1.2 – Total insurance premiums by group of companies for 2020

Table 1.3 – Concentration of the insurance market of the Russian Federation for 2020

Table 1.4 – Main sales channels of insurance contracts in 2020

Table 1.5 – The impact of sanctions on the main business processes of insurance organizations - a brief overview

Table 1.6 – The main parameters describing the processes of intrasegment economic convergence

Table 1.7 – A comparative characteristic of the main parameters of the intersegmental and intersectoral convergence business models

Table 1.8 - The impact of digitalization on the prerequisites of type A of any level of economic convergence

Table 1.9 – The impact of digitalization on other factors of economic convergence at any level

Table 1.10 – The direct impact of digitalization on joint business implemented within the framework of economic convergence at any level

Table 1.11 – The impact of the first stage of digitalization on the content of the main parameters of intrasegment economic convergence

Table 1.12 – Scheme of the impact of digitalization of any stage on the parameters of economic convergence during the transition from one level of economic convergence to another

Table 1.13 – Classification of digitalization parameters affecting the processes of economic convergence

Table 1.14 – NI_i^j values ($i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, 3$), where NI_i^j is the amount of possible damage associated with the deterioration of the value of the i -th parameter of the economic convergence process, which (deterioration) is caused by the use of the j -th digitalization product in the convergence process

Table 1.15 – Probabilistic assessment of possible damage to U_i^j associated with the realization of the risk of negative impact of digitalization of R_i^j on the parameters of economic convergence ($i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, 3$)

Table 1.16 – Parameters of intrasegment economic convergence and possible negative consequences for them caused by exposure to the risks of digitalization through its products j ($j = 1, 2, 3$) (IT; IT and IT platforms; IT, IT platforms and networks connecting them)

Table 2.1 – Initial and calculated information used in the framework of stage k of Algorithm 1 in the formation of the l -th set of directions for improving business efficiency - the set of directions in which the maximum value of the objective function of the k -th stage is achieved

Table 2.2 – The final results of the applying Algorithms 1 and 2

Table 2.3 – The initial and calculated information used within the framework of stage 1 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_1 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 1st stage \bar{E}_1

Table 2.4 – The initial and calculated information used within the framework of stage 2 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_2 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 2nd stage \bar{E}_2

Table 2.5 – The initial and calculated information used within the framework of stage 3 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_3 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 3rd stage \bar{E}_3

Table 2.6 – The initial and calculated information used within the framework of stage 4 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_4 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 4th stage \bar{E}_4

Table 2.7 – The initial and calculated information used within the framework of stage 5 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_5 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 5th stage \bar{E}_5

Table 2.8 – Results of applying Algorithms 1 and 2 to build sets of business improvement directions

Table 3.1 – Monitoring of the concept of ecosystem in the economy

Table 3.2 – Two-criteria classification of economic ecosystems

Table 3.3 – Classification of economic ecosystems on the basis of «the nature of the connection of the initial basic product of the initiator of convergence with digital and information technologies»

Table 3.4 – Possible ways to increase the efficiency of joint business due to the impact of digitalization on economic convergence

Table 3.5 – Possible options for improving the efficiency of joint business on the example of the following digitalization product - IT and IT platforms

Table 3.6 – Initial original information for Example 1

Table 3.7 – Initial original information for Example 4

Table 3.8 – Results of applying Algorithms 1 and 2 to the conditions of Example 1 to build sets of directions for improving the efficiency of joint business (optimal plans)

Table 3.9 – Results of applying Algorithms 1 and 2 to the conditions of Example 4 for constructing optimal sets of business improvement directions (optimal plans)

Table 4.1 – Matrix of possible types of financial ecosystems

Table 4.2 – Participants of ecosystem «SBER»

Table 4.3 – The main financial indicators of the activity of ecosystem «SBER» by operating segments for 2019-2021 (billion rubles)

Table 4.4 – The main financial indicators for the non-financial business of ecosystem «SBER» for 2019-2021 (billion rubles)

Table 4.5 - The main product metrics for the non-financial business of ecosystem «SBER» for 2019-2021

Table 4.6 – Structure of insurance premiums received under insurance contracts with the participation of intermediaries (million rubles)

Table 4.7 – Volume of insurance premiums received under insurance contracts Sovcombank Insurance with the participation of banks (million rubles)

Table 4.8 – The use of modern digital technologies at the stages of the insurance contract

Table 4.9 – The use of digital technologies by Russian insurers in business processes

Table 4.10 – Possible options for cooperation of economic convergence participants based on the use of a specific digitalization product

Table 4.11 – Volume of insurance premiums received by market leaders within the framework of intrasegment economic convergence for 2021

Table 4.12 – The share capital of the leading groups of Russian insurance companies involved in the processes of economic convergence, as of 01.01.2021

APPENDIX

Example 1.

Initially, the basic information is presented in the form

i	p_i	z_i
1	16	14
2	20	11
3	10	6
4	18	10
5	20	8
6	22	7
7	28	5
8	32	7
9	35	18
10	32	14

In the accepted designations:

- i – is the current number of the business efficiency improvement direction, $i= 1, \dots, I$ ($I = 10$);
- p_i – is a potential economic effect, defined as the effect caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business, but without taking into account the costs of obtaining it;
- z_i – costs caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business.

The first stage of Algorithm 1 ($k = 1$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_1

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=1}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 1st stage of Algorithm 1.

For the 1st stage of Algorithm 1, the initial set of all possible directions for increasing efficiency M_k , from which all sets \bar{l}_k , will be formed, coincides with the originally set set of directions I : $M_k = M_1 = \{1, \dots, I\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the first stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 1.1.

Table 1.1 – The initial and calculated information used within the framework of stage 1 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_1 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 1st stage \bar{E}_1 *

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e z_i =$ $(Z_1 - z_i)$
l	2	3	4	5
1	16	14	2	86
2	20	11	9	89
3	10	6	4	94
4	18	10	8	90
5	20	8	12	92
6	22	7	15	93
7	28	5	23	95
8	32	7	25	93
9	35	18	17	82
10	32	14	18	86
	$P_{k=1} = 233$	$Z_{k=1} = 100$	$R_{k=1} = 133$	

* The unit of measurement of the potential economic effect p_i and costs z_i (here and further in the examples) is a monetary unit.

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_1} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_1 .

$$E_{M_1} = R_l = \sum_{i \in M_1} r_i = 133.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the first stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_1 .

The information in Table 1.1 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: (2;86)₁; (9; 89)₂; (4; 94)₃; (8; 90)₄; (12; 92)₅; (15; 93)₆; (23; 95)₇; (25; 93)₈; (17; 82)₉; (18; 86)₁₀. At the same time, the first coordinate of any alternative is the real economic effect (column 4), and the second is cost savings (column 5).

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto-independent alternatives (25; 93)₈ and (23; 95)₇, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 7 ($s_1 \rightarrow 7$), and alternative s_2 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 8 ($s_2 \rightarrow 8$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_1 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the first stage of Algorithm 1, which included the 7th and 8th business efficiency improvement directions:

$$l_1 = \{7, 8\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_1} for the set of directions for improving the efficiency of l_1 found at the 1st stage of Algorithm 1.

On the found set of business efficiency improvement directions takes the value calculated by the formula:

$$E_{l_1} = R_{l_1} + EZ_{l_1} = (23+25) + (100 - (5+7)) = 48+88 = 136.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{s_j} for each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 1st stage.

For $s_1 \rightarrow 7$ function $E_{s_1} = E_7 = R_7 + EZ_7 = r_7 + (Z_1 - z_7) = 23 + (100 - 5) = 118$,

And for $s_2 \rightarrow 8$ function $E_{s_2} = E_8 = R_8 + EZ_8 = r_7 + (Z_1 - z_8) = 25 + (100 - 7) = 118$.

Among the efficiency improvement directions with numbers 7 and 8, the maximum value of \bar{E}_{1s_j} is achieved simultaneously for both values of s_j (for $s_1 \rightarrow 7$ and $s_2 \rightarrow 8$) and it is equal to 118 units ($\bar{E}_{1s_j} = 118$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_1} , E_{l_1} , \bar{E}_{1s_j} , choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_1 , calculated at the first stage of the Algorithm 1 ($k=1$) on the initial set $M_1 = \{1, \dots, 10\}$ as $\max \{E_{M_1}, E_{l_1}, \bar{E}_{1s_j}\} = \max \{133, 136, 118\} = 136 = E_{l_1}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_1 includes the 7th and 8th directions ($\bar{l}_1 = \{7, 8\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_1 obtained on it is 136 units.

The second stage of Algorithm 1 ($k = 2$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_2

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=2}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 2nd stage of Algorithm 1.

For the 2nd stage of Algorithm 1 ($k=2$), the set of initial directions for improving efficiency $M_k = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the second stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 1.2.

Table 1.2 – The initial and calculated information used within the framework of stage 2 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_2 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 2nd stage \bar{E}_2

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e_{z_i} =$ $(Z_2 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	64
2	20	11	9	77
3	10	6	4	82
4	18	10	8	78
5	20	8	12	80
6	22	7	15	81
9	35	18	17	70
10	32	14	18	74
	$P_2 = 173$	$Z_2 = 88$	$R_2 = 85$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_2} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_2 .

$$E_{M_2} = R_2 = \sum_{i \in M_2} r_i = 85.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the second stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_2 .

The information in Table 1.2 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(2; 64)_1$; $(9; 77)_2$; $(4; 82)_3$; $(8; 78)_4$; $(12; 80)_5$; $(15; 81)_6$; $(17; 70)_9$; $(18; 74)_{10}$.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto - independent alternatives $(4; 82)_3$, $(15; 81)_6$ and $(18; 74)_{10}$, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 3 ($s_1 \rightarrow 3$), alternative s_2 with number 6 ($s_2 \rightarrow 6$) and alternative s_3 with number 10 ($s_3 \rightarrow 10$).

The found alternatives to the Pareto set s_1, s_2 and s_3 correspond to the set l_2 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the second stage of the Algorithm 1:

$$l_2 = \{3, 6, 10\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_2} for the set of directions for improving the efficiency of l_2 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_2 , the objective function E_{l_2} takes the following value:

$$E_{l_2} = R_{l_2} + EZ_{l_2} = \sum_{i \in l_2} r_i + (\sum_{i \in M_2} z_i - \sum_{i \in l_2} z_i) = (4+15+18) + (88 - (6+7+14)) = 37 + 61 = 98.$$

Step 6. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 2nd stage.

$$\text{For } s_1 \rightarrow 3 \text{ function } E_{s_1} = E_3 = R_3 + EZ_3 = 4 + (88 - 6) = 86,$$

$$\text{for } s_2 \rightarrow 6 \text{ function } E_{s_2} = E_6 = R_6 + EZ_6 = 15 + (88 - 7) = 96,$$

$$\text{for } s_3 \rightarrow 10 \text{ function } E_{s_3} = E_{10} = R_{10} + EZ_{10} = 18 + (88 - 14) = 92.$$

Among the areas of efficiency improvement with numbers 3, 6 and 10 maximum value of \bar{E}_{2s_j} is achieved on the alternative $s_2 \rightarrow 6$ and is equal to 96 units ($\bar{E}_{2s_j} = 96$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_2} , E_{l_2} , \bar{E}_{2s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_2 , calculated at the second stage of the Algorithm 1 ($k=2$) on the initial set $M_2 = \{1,2,3,4,5,6,9,10\}$ by the formula $\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{85, 98, 96\} = 98 = E_{l_2}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_2 includes the 3-nd, 6-th and 10-th directions ($\bar{l}_2 = \{3,6,10\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_2 obtained on it is equal to 98 units.

The third stage of Algorithm 1 ($k=3$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_3

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=3}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 3rd stage of Algorithm 1.

For the 3rd stage of Algorithm 1 ($k=3$), the set of initial directions for improving efficiency $M_3 = \{1,2,4,5,9\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the third stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 1.3.

Table 1.3 – The initial and calculated information used within the framework of stage 3 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_3 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 3rd stage \bar{E}_3

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_3 - z_i)$
l	2	3	4	5
1	16	14	2	47
2	20	11	9	50
4	18	10	8	51
5	20	8	12	73
9	35	18	17	43
	$P_3 = 89$	$Z_3 = 61$	$R_3 = 48$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_3} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_3 .

$$E_{M_3} = R_3 = \sum_{i \in M_3} r_i = 48.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the third stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_3 .

The information in Table 1.3 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: (2;47)₁; (9; 50)₂; (8; 51)₄; (12; 73)₅; (17; 43)₉.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto - independent alternatives (12; 73)₅; (17; 43)₉, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 5 ($s_1 \rightarrow 5$), alternative s_2 with number 9 ($s_2 \rightarrow 9$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_3 :

$$l_3 = \{5,9\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_3} for the set of directions for improving the efficiency of l_3 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_3 , the objective function E_{l_3} takes the following value:

$$E_{l_3} = R_{l_3} + EZ_{l_3} = \sum_{i \in l_3} r_i + (\sum_{i \in M_3} z_i - \sum_{i \in l_3} z_i) = (12+17) + (61 - (8+18)) = 29 + 35 = 64.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 3rd stage.

For $s_1 \rightarrow 5$ function $E_{s_1} = E_5 = R_5 + EZ_5 = 12 + (61 - 8) = 65$,

for $s_2 \rightarrow 9$ function $E_{s_2} = E_9 = R_9 + EZ_9 = 17 + (61 - 18) = 60$.

Among the areas of efficiency improvement with numbers 5 and 9 maximum value of \bar{E}_{3s_j} is achieved on the alternative $s_1 \rightarrow 5$ and is equal to 65 units ($\bar{E}_{3s_j} = 65$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_3} , E_{l_3} , \bar{E}_{3s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_3 , calculated at the third stage of the Algorithm 1 ($k=3$) on the initial set $M_3=\{1,2,4,5,9\}$ by the formula $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}\} = \max \{48, 64, 65\} = 65 = \bar{E}_{3s_j}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_3 includes only one 5th direction ($\bar{l}_3 = \{5\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_3 obtained on it is equal to 65 units.

The fourth stage of Algorithm 1 ($k = 4$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_4

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=4}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 4th stage of Algorithm 1.

For the 4th stage of Algorithm 1 ($k=4$), the set of initial directions for improving efficiency $M_4 = \{1,2,4,\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the fourth stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 1.4.

Table 1.4 – The initial and calculated information used within the framework of stage 4 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_4 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 4th stage \bar{E}_4

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e_{z_i} =$ $(Z_4 - z_i)$
l	2	3	4	5
1	16	14	2	21
2	20	11	9	24
4	18	10	8	25
	$P_4 = 54$	$Z_4 = 35$	$R_4 = 19$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_4} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_4 .

$$E_{M_4} = R_4 = \sum_{i \in M_4} r_i = 19.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the fourth stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_4 .

The information in Table 1.4. forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: (2;21)₁; (9; 24)₂; (8; 25)₄.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto - independent alternatives (9; 24)₂; (8; 25)₄, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 2 ($s_1 \rightarrow 2$) and alternative s_2 with number 4 ($s_2 \rightarrow 4$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_4 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the fourth stage of Algorithm 1, which included the 2nd and 4th business efficiency improvement directions:

$$l_4 = \{2, 4\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_4} for the set of directions for improving the efficiency of l_4 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_4 , the objective function E_{l_4} takes the following value:

$$E_{l_4} = R_{l_4} + EZ_{l_4} = \sum_{i \in l_4} r_i + (\sum_{i \in M_4} z_i - \sum_{i \in l_4} z_i) = (9+8) + (35 - (11+10)) = 17 + 14 = 31.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 4th stage.

$$\text{For } s_1 \rightarrow 2 \text{ function } E_{s_1} = E_2 = R_2 + EZ_2 = 9 + (35 - 11) = 33,$$

$$\text{for } s_2 \rightarrow 4 \text{ function } E_{s_2} = E_4 = R_4 + EZ_4 = 8 + (35 - 10) = 33.$$

Among the efficiency improvement directions with numbers 2 and 4, the maximum value of \bar{E}_{4s_j} achieved simultaneously for both values of s_j (for $s_1 \rightarrow 2$ and $s_2 \rightarrow 4$) and is equal to 33 units ($\bar{E}_{4s_j} = 33$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_4} , E_{l_4} , \bar{E}_{4s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_4 , calculated at the fourth stage of the Algorithm 1 ($k=4$) on the initial set $M_I=\{1,2,4\}$ by the formula $\bar{E}_4 = \max \{E_{M_4}, E_{l_4}, \bar{E}_{4S_j}\} = \max \{19, 31, 33\} = 33 = \bar{E}_{4S_j}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions - the 2nd or 4th direction ($\bar{l}_4 = \{2 \text{ or } 4\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_4 obtained on each of them is 33 units.

The fifth stage of Algorithm 1 ($k = 5$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_5

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=5}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 5th stage of Algorithm 1.

For the 5th stage of Algorithm 1 ($k=5$), the set of initial directions for improving efficiency $M_5 = \{1\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the fifth stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 1.5.

Table 1.5 – The initial and calculated information used within the framework of stage 5 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_5 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 5th stage \bar{E}_5

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_5 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	16	14	2	0
	$P_5 = 16$	$Z_5 = 14$	$R_5 = 2$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_5} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_5 .

$$E_{M_5} = R_5 = r_1 = 2.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the fifth stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_5 .

The initial information in Table 1.5, presented in all areas of business efficiency improvement, forms the following initial set of possible alternatives: $(2;0)_1$. It is the only one: $l_5 = \{1\}$.

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_5} for the set of directions for improving the efficiency of l_5 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_5 , the objective function E_{l_5} takes the following value:

$$E_{l_5} = R_{l_5} + EZ_{l_5} = 2 + (14 - 14) = 2.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 5th stage.

The set l_5 included only one direction $s_1 = 1$. The corresponding value of the objective function will be equal to

$$E_{s_1} = 2 + (14 - 14) = 2.$$

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_5} , $E_{l_{45}}$, \bar{E}_{5s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

All the studied sets of business efficiency improvement directions according to stage 5 of Algorithm 1 – the initial, on the entire set of the Pareto set and on its each individual alternative, consist of only one direction of efficiency improvement with number 1. At the same time, all the values of the objective function are also equal - ($E_{M_5} = E_{l_5} = \bar{E}_{5s_j} = 2$).

Conclusion - at this stage of the Algorithm, it is possible to use only one direction of improving business efficiency.

The final results of the example are presented in Table 1.6.

Table 1.6 – Results of applying Algorithms 1 and 2 to build sets of business improvement directions

No№	1	2	3	4	5	6
1	k is the number of the Algorithm stage 1	1	2	3	4	5
2	M_k	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,2,3,4,5,6,9,10	1,2,4,5,9	1,2,4	1
3	l_k	$l_j = \{7,8\}$	$l_2 = \{3,6,10\}$	$l_3 = \{5,9\}$	$l_4 = \{2,4\}$	$l_5 = \{1\}$
4	Cost effectiveness is calculated by the formula (1): $ez_i = p_i / z_i$	The cost efficiency averaged over the set is equal to 5,085.	The cost efficiency averaged over the set is equal to 2,36	The cost efficiency averaged over the set is equal to 2,22	The cost efficiency averaged over the set is equal to 1,8	1,14
5	Cost effectiveness is calculated by the formula (2): $ez_i = Z - z_i$	The cost savings on the set is equal to $(Z - \sum z_i) = (100 - (5+7)) = 88$	The cost savings on the set is equal to $(Z - \sum z_i) = (88 - (6+7+14)) = 61$	The cost savings on the set is equal to $(Z - \sum z_i) = (61 - (8+18)) = 35$	The cost savings on the set is equal to $(Z - \sum z_i) = (35 - (11+10)) = 14$	0
6	E_{M_k}	133	85	48	19	2

Continuation of the Table 1.6

№№	1	2	3	4	5	6
7	E_{l_k}	136	98	64	31	2
8	$\bar{E}_{ksj} = \max_{s_j \in l_k} E_{s_j}$	$\max\{118,118\}=118$	$\max\{86,96,92\}=96$	$\max\{65,60\}=65$	$\max\{33,33\}=33$	2
9	$\bar{E}_k = \max\{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ksj}\}$, - the optimal (maximum) value of the objective function	$\bar{E}_1 = 136$	$\bar{E}_2 = 98$	$\bar{E}_3 = 65$	$\bar{E}_4 = 33$	$\bar{E}_5 = 2$
10	\bar{l}_k – optimal set of business efficiency improvement directions	$\bar{l}_1 = \{7,8\}$	$\bar{l}_2 = \{3,6,10\}$	$\bar{l}_3 = \{5\}$	a) $\bar{l}_4 = \{2\}$ b) $\bar{l}_4 = \{4\}$	$\bar{l}_5 = \{1\}$

Comments to the table.

1. The target function of business efficiency is the economic effect, calculated as the sum of the real economic effect and cost savings.
2. The initial information on all areas of business efficiency improvement determined the maximum number of Algorithm stages 1 equal to 5 ($K=5$) – line 1.
3. Each initial set of business efficiency improvement directions M_k (line 2) corresponds to the value of the objective function E_{M_k} , corresponding to the use in business of all areas of efficiency improvement simultaneously (line 6).
4. The use of the Pareto method at each of the five stages made it possible to build 5 sets of business efficiency improvement directions ($K=5$): $l_1 = \{7,8\}$, $l_2 = \{3,6,10\}$, $l_3 = \{5,9\}$, $l_4 = \{2,4\}$, $l_5 = \{1\}$, each of which has its own set of alternatives to the Pareto set (line 3).
5. Each of these sets l_k corresponds to its own value of the objective function – the economic effect, defined as the sum of the real economic effect R_{l_k} and cost savings EZ_{l_k} - line 7:

$$E_{l_1} = 136, E_{l_2} = 98, E_{l_3} = 64, E_{l_4} = 31, E_{l_5} = 2.$$

6. Each individual alternative of the Pareto set (a separate direction of efficiency improvement) found at the k-th stage corresponds to its own value of the objective function $E_{s_j \in l_k}$, which is used to determine the maximum value of the objective function \bar{E}_{ksj} for all alternatives of the Pareto set (line 8).
7. Comparison of the values of \bar{E}_k obtained by the stages of the algorithm as $\max\{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ksj}\}$ (row 9, columns 1-5) showed the advantage of using in business l_k not the entire initial set of

directions of each M_k stage, but either independent business efficiency improvement directions that meet separate alternatives to the Pareto set (stages 3 and 4), or those that all simultaneously entered the l_k set formed on the basis of the Pareto set (stages 1 and 2).

8. When the initial set of efficiency improvement directions includes only one direction (line 2, stage 5), and this may be at the last K -th stage of Algorithm 1, a set consisting of only one of this direction can be formed from it. However, in this case, there will be no cost savings, and the value of the objective function, the economic effect, will be determined only by the real economic effect corresponding to this single direction of efficiency improvement.

9. A comparison of the contents of rows 4 and 5 of the table confirms the consistency of two options for reflecting cost effectiveness – according to formulas (1) and (2). The cost efficiency indicators calculated using these formulas for sets of all five stages of Algorithm 1 show the same trend.

The set of directions for improving the efficiency of any k -th stage of Algorithm 1 includes the directions with the highest cost efficiency calculated by the formula (2) – row 5 of the table.

But at the same time, all these sets have a high-cost efficiency calculated by the formula (1) – row 4 of the table.

10. Comparison of the values of the objective function E_{l_k} , obtained from the set l_k for each k -th stage of the Algorithm 1 ($k = 1, \dots, 5$) shows a decrease in its values during the transition from stage k to stage $(k + 1)$ (line 7). Such a change in the values of the objective function is since the initial set of alternatives M_k , used to determine the l_k - set of directions for improving efficiency at the k -th stage, during the transition from this k -th stage of the Algorithm 1 to the next $(k+1)$ -th stage decreases to the set of directions M_{k+1} . The latter is explained by the fact that when moving to the next stage of Algorithm 1, the directions that were included in the set of the previous stage l_k leave the initial set of directions $(k+1)$ of the M_{k+1} stage. That is why the directions remaining to the $(k+1)$ -th stage when constructing the Pareto set at this $(k+1)$ -th stage cannot give a better result compared to the previous stage k . If they could give it, then they would be included in the set of directions of the previous stage of the Algorithm.

11. The final results of applying Example 1 to the source information are presented in lines 9 and 10.

Example 2.

Initially, the basic information is presented in the form

i	p_i	z_i
1	10	5
2	8	3
3	12	8
4	6	4
5	9	6

In the accepted designations:

- i – is the current number of the business efficiency improvement direction, $i = 1, \dots, I$ ($I = 5$);
- p_i – is a potential economic effect, defined as the effect caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business, but without taking into account the costs of obtaining it;
- z_i – costs caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business.

The first stage of Algorithm 1 ($k = 1$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_1

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=1}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 1st stage of Algorithm 1.

For the 1st stage of Algorithm 1, the initial set of all possible directions for increasing efficiency M_k , from which all sets \bar{l}_k , will be formed, coincides with the originally set set of directions I : $M_k = M_1 = \{1, \dots, 5\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the first stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 2.1.

Table 2.1 – The initial and calculated information used within the framework of stage 1 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_1 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 1st stage \bar{E}_1

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e_{z_i} =$ $(Z_i - z_i)$
1	2	3	4	5
1	10	5	5	21
2	8	3	5	23
3	12	8	4	18
4	6	4	2	22
5	9	6	3	20
	$P_{k=1} = 45$	$Z_{k=1} = 26$	$R_{k=1} = 19$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_1} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_1 .

$$E_{M_1} = R_l = \sum_{i \in M_1} r_i = 19.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the first stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_1 .

The information in Table 2.1 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(5; 21)_1$; $(5; 23)_2$; $(4; 18)_3$; $(2; 22)_4$; $(3; 20)_5$. At the same time, the first coordinate of any alternative is the real economic effect (column 4), and the second is cost savings (column 5).

The analysis of the set of all alternatives revealed the Pareto set – the only alternative $(5; 23)_2$, which is dominated by all the others.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 2 ($s_1 \rightarrow 2$).

The found alternative to the Pareto set s_1 correspond to the set l_1 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the first stage of Algorithm 1, which included one (second) business efficiency improvement direction:

$$l_1 = \{2\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_1} for the set of directions for improving the efficiency of l_1 found at the 1st stage of Algorithm 1.

On the found set of business efficiency improvement directions takes the value calculated by the formula:

$$E_{l_1} = R_{l_1} + EZ_{l_1} = \sum_{i \in l_1} r_i + (\sum_{i \in M_1} z_i - \sum_{i \in l_1} z_i) = 5 + (26 - 3) = 28.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{s_j} for each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 1st stage.

For $s_1 \rightarrow 2$ function $E_{s_2} = E_2 = R_2 + EZ_2 = r_2 + (Z_1 - z_2) = 5 + (26 - 3) = 28$.

The maximum value of \bar{E}_{1s_j} is reached on the only alternative ($s_1 \rightarrow 2$) and is equal to 28.

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_1} , E_{l_1} , \bar{E}_{1s_j} , choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_1 , calculated at the first stage of the Algorithm 1 ($k=1$) on the initial set $M_l = \{1, \dots, 5 \max \{19, 28, 28\}\} = 28 = E_{l_1}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_1 includes the 2nd directions ($\bar{l}_1 = \{2\}$),

and the maximum value of the objective function \bar{E}_1 obtained on it is 28 units. Since the Pareto set at this stage consists of only one alternative, on this alternative the objective function coincides with its value found for the entire set of dl consisting of the same single alternative.

The second stage of Algorithm 1 ($k = 2$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_2

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=2}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 2nd stage of Algorithm 1.

For the 2nd stage of Algorithm 1 ($k=2$), the set of initial directions for improving efficiency $M_2 = \{1,3,4,5\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the second stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 2.2.

Table 2.2 – The initial and calculated information used within the framework of stage 2 of Algorithm in the formation of the \bar{l}_2 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 2nd stage \bar{E}_2

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e z_i =$ $(Z_1 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	10	5	5	18
3	12	8	4	15
4	6	4	2	19
5	9	6	3	17
	$P_{k=1} = 37$	$Z_{k=1} = 23$	$R_{k=1} = 14$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_2} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_2 .

$$E_{M_2} = R_2 = \sum_{i \in M_2} r_i = 14.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the second stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_2 .

The information in Table 2.2 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(5;18)_1$; $(4; 15)_3$; $(2; 19)_4$; $(3; 17)_5$.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto - independent alternatives $(5;18)_1$; $(2; 19)_4$, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 1 ($s_1 \rightarrow 1$) and alternative s_2 with number 4 ($s_2 \rightarrow 4$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_2 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the second stage of the Algorithm 1, which includes the 1st and 4th directions of improving business efficiency:

$$l_2 = \{1, 4\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_2} for the set of directions for improving the efficiency of l_2 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_2 , the objective function E_{l_2} takes the following value:

$$E_{l_2} = R_{l_2} + EZ_{l_2} = \sum_{i \in l_2} r_i + (\sum_{i \in M_2} z_i - \sum_{i \in l_2} z_i) = (5+2) + (23 - (5+4)) = 7+14 = 21.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 2nd stage.

For $s_1 \rightarrow 1$ function $E_{s_1} = E_1 = R_1 + EZ_1 = 5 + (23 - 5) = 23$,

for $s_2 \rightarrow 4$ function $E_{s_2} = E_4 = R_4 + EZ_4 = 2 + (23 - 4) = 21$.

Among the efficiency improvement directions with numbers 1 and 4 forming a set of efficiency improvement directions l_2 , the maximum value of \bar{E}_{2s_j} is achieved on the alternative $s_1 \rightarrow 1$ and is equal to 23 units ($\bar{E}_{2s_j} = 23$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_2} , E_{l_2} , \bar{E}_{2s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_2 , calculated at the second stage of the Algorithm 1 ($k=2$) on the initial set $M_2 = \{1, 3, 4, 5\}$ by the formula $\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{14, 21, 23\} = 23 = E_{l_2}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_2 includes only one alternative with the number 1 ($\bar{l}_2 = \{1\}$). At the same time, the maximum value of the objective function \bar{E}_2 obtained on it is 23 units.

The third stage of Algorithm 1 ($k = 3$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_3

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=3}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 3rd stage of Algorithm 1.

For the 3rd stage of Algorithm 1 ($k=3$), the set of initial directions for improving efficiency $M_3 = \{3,5\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the third stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 2.3.

Table 2.3 – The initial and calculated information used within the framework of stage 3 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_3 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 3rd stage \bar{E}_3

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_i - z_i)$
1	2	3	4	5
3	12	8	4	6
5	9	6	3	8
	$P_{k=1} = 21$	$Z_{k=1} = 14$	$R_{k=1} = 7$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_3} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_3 .

$$E_{M_3} = R_3 = \sum_{i \in M_3} r_i = 7.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the third stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_3 .

The information in Table 2.3 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(4;15)_3$; $(3; 17)_5$.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto - independent alternatives $(4;15)_3$; $(3; 17)_5$.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 3 ($s_1 \rightarrow 3$), alternative s_2 with number 5 ($s_2 \rightarrow 5$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_3 - a set of numbers of business efficiency improvement directions found at the third stage of Algorithm 1, which included the 3rd and 5th business efficiency improvement directions:

$$l_3 = \{3,5\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_3} for the set of directions for improving the efficiency of l_3 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_3 , the objective function E_{l_3} takes the following value:

$$E_{l_3} = R_{l_3} + EZ_{l_3} = \sum_{i \in l_3} r_i + (\sum_{i \in M_3} z_i - \sum_{i \in l_3} z_i) = (4+3) + (14 - (8+6)) = 7.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 3rd stage.

For $s_1 \rightarrow 3$ function $E_{s_1} = E_3 = R_3 + EZ_3 = 4 + (14 - 8) = 10$,

for $s_2 \rightarrow 5$ function $E_{s_2} = E_5 = R_5 + EZ_5 = 3 + (14 - 6) = 11$.

Among the areas of efficiency improvement with numbers 3 and 5, forming a set of directions for improving the efficiency of l_3 , maximum value of \bar{E}_{3s_j} is achieved on the alternative $s_2 \rightarrow 5$ and is equal to 11 units ($\bar{E}_{3s_j} = 11$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_3} , E_{l_3} , \bar{E}_{3s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_3 , calculated at the third stage of the Algorithm 1 ($k=3$) on the initial set $M_3=\{3,5\}$ by the formula $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}\} = \max \{7, 7, 11\} = 11 = \bar{E}_{3s_j}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_3 includes only one 5th direction ($\bar{l}_3 = \{5\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_3 obtained on it is equal to 11 units.

The solution to the problem of forming an optimal set of business efficiency improvement directions based on the application of the Pareto method according to the initial information provided in Example 2 was obtained during the implementation of three stages of Algorithm 1.

Intermediate and final results of Example 2 are presented in Table 2.4.

Table 2.4 – Intermediate and final results of using Algorithms 1 and 2 to build optimal sets of business improvement directions

№№	1	2	3	4
1	k – the number of stage of the Algorithm 1	1	2	3
2	M_k	1, ..., 5	1, 3, 4, 5	3, 5
3	l_k	$l_1 = (2)$	$l_2 = (1, 4)$	$l_3 = (3, 5)$
4	E_{M_k}	19	14	7
5	E_{l_k}	19	21	7
6	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j \in l_k} E_{s_j}$	28	23	11

Continuation of the Table 2.4

№№	1	2	3	4
7	\bar{l}_k – optimal set of business efficiency improvement directions	$\bar{l}_1 = (2)$	$\bar{l}_2 = (1)$	$\bar{l}_3 = (5)$
8	$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - the optimal (maximum) value of the objective function	$\bar{E}_1 = \max \{19, 19, 28\} = 28$	$\bar{E}_2 = \max \{14, 21, 23\} = 23$	$\bar{E}_3 = \max \{7, 7, 1\} = 11$

The solution to the problem of forming an optimal set of directions for improving business efficiency based on the application of the Pareto method according to the initial information provided in Example 2 was obtained by implementing three stages of Algorithm 1. At the same time, the optimal set of each stage of the Algorithm included separate alternatives:

- for the first stage it is an alternative $s_1 \rightarrow 2$, where the maximum value of the objective function is 28 units,
- for the second stage it is an alternative $s_2 \rightarrow 1$, where the maximum value of the objective function is 23 units,
- for the third stage it is an alternative $s_3 \rightarrow 5$, where the maximum value of the objective function is 11 units.

Example 3.

Initially, the original information is presented in the form

i	p_i	z_i
1	10	5
2	20	10
3	25	15
4	20	5
5	30	20
6	30	25
7	30	10

In the accepted designations:

- i – is the current number of the business efficiency improvement direction, $i = 1, \dots, I$ ($I = 7$);
- p_i – is a potential economic effect, defined as the effect caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business, but without taking into account the costs of obtaining it;
- z_i – costs caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business.

The first stage of Algorithm 1 ($k = 1$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_1

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=1}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 1st stage of Algorithm 1.

For the 1st stage of Algorithm 1, the initial set of all possible directions for increasing efficiency M_k , from which all sets \bar{l}_k will be formed, coincides with the originally set of directions I : $M_k = M_1 = \{1, \dots, 7\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the first stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 3.1.

Table 3.1 – The initial and calculated information used within the framework of stage 1 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_1 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 1st stage \bar{E}_1

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_1 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	10	5	5	85
2	20	10	10	80
3	25	15	10	75
4	20	5	15	85
5	30	20	10	70
6	30	25	5	65
7	30	10	20	80
	$P_{k=1}=165$	$Z_{k=1}=90$	$R_{k=1}=75$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_1} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_1 .

$$E_{M_1} = R_1 = \sum_{i \in M_1} r_i = 75.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the first stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_1 .

The information in Table 3.1 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(5; 85)_1$; $(10; 80)_2$; $(10; 75)_3$; $(15; 85)_4$; $(10; 70)_5$; $(5; 65)_6$; $(20; 80)_7$.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto-independent alternatives $(20; 80)_7$, $(15; 85)_4$, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 7 ($s_1 \rightarrow 7$), and alternative s_2 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 4 ($s_2 \rightarrow 4$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_1 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the first stage of Algorithm 1, which included the 4th and 7th business efficiency improvement directions:

$$l_1 = \{4, 7\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. *Determination of the value of the objective function E_{l_1} for the set of directions for improving the efficiency of l_1 found at the 1st stage of Algorithm 1.*

On the found set of business efficiency improvement directions takes the value calculated by the formula:

$$E_{l_1} = R_{l_1} + EZ_{l_1} = \sum_{i \in l_1} r_i + (\sum_{i \in M_1} z_i - \sum_{i \in l_1} z_i) = (15+20) + (90 - (5+10)) = 35 + 75 = 110.$$

Step 6 of Algorithm 2. *Determination of the value of the objective function E_{s_j} for each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 1st stage.*

For $s_1 \rightarrow 4$ function $E_{s_1} = E_4 = R_4 + EZ_4 = r_4 + (Z_1 - z_4) = 15 + (90 - 5) = 100.$

for $s_2 \rightarrow 7$ function $E_{s_2} = E_7 = R_7 + EZ_7 = r_7 + (Z_1 - z_7) = 20 + (90 - 10) = 100.$

Among the efficiency improvement directions with numbers 4 and 7, the maximum value of \bar{E}_{1s_j} is achieved simultaneously for both values of s_j (for $s_1 \rightarrow 4$ and $s_2 \rightarrow 7$) and it is equal to 118 units ($\bar{E}_{1s_j} = 118$).

Step 7 of Algorithm 2. *Comparing the values of the objective functions E_{M_1} , E_{l_1} , \bar{E}_{1s_j} , choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.*

The maximum value of the objective function \bar{E}_1 , calculated at the first stage of the Algorithm 1 ($k=1$) on the initial set $M_1 = \{1, \dots, 7\}$ as $\max \{E_{M_1}, E_{l_1}, \bar{E}_{1s_j}\} = \max \{75, 110, 100\} = 110 = E_{l_1}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_1 includes the 4th and 7th directions ($\bar{l}_1 = \{4, 7\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_1 obtained on it is 110 units.

The second stage of Algorithm 1 ($k = 2$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_2

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=2}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 2nd stage of Algorithm 1.

For the 2nd stage of Algorithm 1 ($k=2$), the set of initial directions for improving efficiency $M_2 = \{1,2,3,5,6\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the 2-nd stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 3.2.

Table 3.2 – The initial and calculated information used within the framework of stage 2 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_2 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 2nd stage \bar{E}_2

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_2 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	10	5	5	70
2	20	10	10	65
3	25	15	10	60
5	30	20	10	55
6	30	25	5	50
	$P_{k=1}=115$	$Z_{k=1}=75$	$R_{k=1}=40$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_2} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_2 .

$$E_{M_2} = R_2 = \sum_{i \in M_2} r_i = 40.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the second stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_2 .

The information in Table 3.2 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(5;70)_1$; $(10;65)_2$; $(10; 60)_3$; $(10; 55)_5$; $(5; 50)_6$.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto - independent alternatives $(5;70)_1$, $(10;65)_2$, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 1 ($s_1 \rightarrow 1$) and alternative s_2 with number 2 ($s_2 \rightarrow 2$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_2 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the second stage of the Algorithm 1, which includes the 1st and 2nd directions of improving business efficiency:

$$l_2 = \{1, 2\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_2} for the set of directions for improving the efficiency of l_2 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_2 , the objective function E_{l_2} takes the following value:

$$E_{l_2} = R_{l_2} + EZ_{l_2} = \sum_{i \in l_2} r_i + (\sum_{i \in M_2} z_i - \sum_{i \in l_2} z_i) = (5+10) + (75 - (5+10)) = 15 + 60 = 75.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 2nd stage.

$$\text{For } s_1 \rightarrow 1 \text{ function } E_{s_1} = E_1 = R_1 + EZ_1 = 5 + (75 - 5) = 75,$$

$$\text{for } s_2 \rightarrow 2 \text{ function } E_{s_2} = E_2 = R_2 + EZ_2 = 10 + (75 - 10) = 75.$$

Among the efficiency improvement directions with numbers 1 and 2 forming a set of efficiency improvement directions l_2 , the maximum value of \bar{E}_{2s_j} is reached on both alternatives - alternative $s_1 \rightarrow 1$ and $s_2 \rightarrow 2$ is equal to 75 units ($\bar{E}_{2s_j} = 75$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_2} , E_{l_2} , \bar{E}_{2s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_2 , calculated at the second stage of the Algorithm 1 ($k=2$) on the initial set $M_2 = \{1, 2, 3, 5, 6\}$ by the formula $\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{45, 75, 75\} = 75 = E_{l_2}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_2 , which achieves the maximum value of the objective function \bar{E}_2 equal to 75 units, can have different options: \bar{l}_2 includes the 1st and 2nd directions ($\bar{l}_2 = \{1\}$); \bar{l}_2 includes only the 1st direction; \bar{l}_2 includes only the 2nd direction ($\bar{l}_2 = \{2\}$).

The third stage of Algorithm 1 ($k=3$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_3

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=3}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 3rd stage of Algorithm 1.

For the 3rd stage of Algorithm 1 ($k=3$), the set of initial directions for improving efficiency $M_3 = \{3, 5, 6\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the third stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 3.3.

Table 3.3 – The initial and calculated information used within the framework of stage 3 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_3 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 3rd stage \bar{E}_3

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$e z_i =$ $(Z_3 - z_i)$
1	2	3	4	5
3	25	15	10	45
5	30	20	10	40
6	30	25	5	35
	$P_{k=1}=85$	$Z_{k=1}=60$	$R_{k=1}=25$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_3} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_3 .

$$E_{M_3} = R_3 = \sum_{i \in M_3} r_i = 25.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the third stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_3 .

The information in Table 3.3 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(10;45)_3$; $(10; 40)_5$; $(5; 35)_6$.

The analysis of the set of all alternatives revealed a Pareto set – the only alternative $(10;45)_3$, that dominates in relation to the others.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 3 ($s_1 \rightarrow 3$).

The only alternative to the Pareto set s_1 found corresponds to the set l_3 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the third stage of Algorithm 1, which included the 3rd direction of business efficiency improvement:

$$l_3 = \{3\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_3} for the set of directions for improving the efficiency of l_3 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_3 , the objective function E_{l_3} takes the following value:

$$E_{l_3} = R_{l_3} + EZ_{l_3} = \sum_{i \in l_3} r_i + (\sum_{i \in M_3} z_i - \sum_{i \in l_3} z_i) = 10 + (60 - 15) = 55.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 3rd stage.

For $s_1 \rightarrow 3$ function $E_{s_1} = E_3 = R_3 + EZ_3 = 0 + (60 - 15) = 55$.

The only alternative $s_1 \rightarrow 3$ corresponds to the value of the objective function value E_{s_1} , so $\bar{E}_{3s_j} = E_{s_1}$ and is equal to 55 units ($\bar{E}_{3s_j} = 55$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_3} , E_{l_3} , \bar{E}_{3s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_3 , calculated at the third stage of the Algorithm 1 ($k=3$) on the initial set $M_3=\{3,5,6\}$ by the formula $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}\} = \max \{25, 55, 55\} = 55 = \bar{E}_{3s_j}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_3 includes only one 3th direction ($\bar{l}_3 = \{3\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_3 obtained on it is equal to 55 units.

The fourth stage of Algorithm 1 ($k=4$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_4

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=4}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 4th stage of Algorithm 1.

For the 4th stage of Algorithm 1 ($k=4$), the set of initial directions for improving efficiency $M_4 = \{5,6\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the fourth stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 3.4.

Table 3.4 – The initial and calculated information used within the framework of stage 4 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_4 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 4th stage \bar{E}_4

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_{l_4} - z_i)$
1	2	3	4	5
5	30	20	10	40
6	30	25	5	35
	$P_{k=l}=60$	$Z_{k=l}=45$	$R_{k=l}=15$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_4} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_4 .

$$E_{M_4} = R_4 = \sum_{i \in M_4} r_i = 15.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the fourth stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_4 .

The information in Table 3.4. forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: (10;40)₅; (5; 35)₆.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto – one alternative (10;40)₅, which dominates in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes one alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 5 ($s_1 \rightarrow 5$).

The found alternative to the Pareto set s_1 correspond to the set l_4 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the fourth stage of Algorithm 1, which included only 5th business efficiency improvement directions:

$$l_2 = \{5\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_4} for the set of directions for improving the efficiency of l_4 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_4 , the objective function E_{l_4} takes the following value:

$$E_{l_4} = R_{l_4} + EZ_{l_4} = \sum_{i \in l_4} r_i + (\sum_{i \in M_4} z_i - \sum_{i \in l_4} z_i) = 10 + (45 - 20) = 35.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 4th stage.

$$\text{For } s_1 \rightarrow 5 \text{ function } E_{s_1} = E_5 = R_5 + EZ_5 = 10 + 45 - 20 = 35.$$

The only alternative $s_1 \rightarrow 5$ corresponds to the value of the objective function E_{s_1} , so $\bar{E}_{4s_j} = E_{s_1}$ and is equal to 35 units ($\bar{E}_{4s_j} = 35$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_4} , E_{l_4} , \bar{E}_{4s_j} , choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_4 , calculated at the fourth stage of the Algorithm 1 ($k=4$) on the initial set $M_I = \{5,6\}$ by the formula $\bar{E}_4 = \max \{E_{M_4}, E_{l_4}, \bar{E}_{4s_j}\} = \max \{15, 35, 35\} = 35 = \bar{E}_{4s_j}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions includes only one 5th direction ($\bar{l}_4 = \{5\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_4 obtained on each of them is 35 units.

The fifth stage of Algorithm 1 ($k = 5$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_5

The initial set M_5 contains a single initial direction, so the Pareto set will also consist of only one alternative, which corresponds to the appropriate value of the objective function.

For the remaining alternative with number 6, the corresponding value of the objective function

$$E_{M_5} = R_5 = \sum_{i \in M_4} r_i = 5.$$

The solution to the problem of forming an optimal set of business efficiency improvement directions based on the application of the Pareto method according to the initial information provided in Example 3 was obtained during the implementation of five stages of Algorithm 1.

The intermediate and final results of Example 3 are presented in Table 3.5.

Table 3.5. – Intermediate and final results of the application of Algorithms 1 and 2 for the construction of optimal sets of business improvement directions

No№	1	2	3	4	5	6
1	k – is the number of the Algorithm stage 1	1	2	3	4	5
2	M_k	1, ..., 7	1, 2, 3, 5, 6	3, 5, 6	5, 6	
4	E_{M_k}	75	45	25	15	5
3	l_k	$l_1 = \{4, 7\}$	$l_2 = \{1, 2\}$	$l_3 = \{3\}$	$l_4 = \{5\}$	$l_5 = \{6\}$
5	E_{l_k}	110	75	55	35	5
6	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k}$	100	75	55	35	5
7	$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - optimal (maximum) value of the objective function	$\bar{E}_1 = \max \{75, 110, 100\} = 110$	$\bar{E}_2 = \max \{45, 75, 75\} = 75$	$\bar{E}_3 = \max \{25, 55, 55\} = 55$	$\bar{E}_4 = \max \{15, 35, 35\} = 35$	$\bar{E}_5 = \max \{5, 5, 5\} = 5$
8	\bar{l}_k – optimal set of business efficiency improvement directions	$\bar{l}_1 = \{4, 7\}$	Variants: a) $\bar{l}_2 = \{1, 2\}$ b) $\bar{l}_2 = \{1\}$ c) $\bar{l}_2 = \{2\}$	$\bar{l}_3 = \{3\}$	$\bar{l}_4 = \{5\}$	$\bar{l}_5 = \{6\}$

The solution to the problem of forming an optimal set of directions for improving business efficiency based on the application of the Pareto method according to the initial information provided in Example 3 was obtained during the implementation of five stages of Algorithm 1. At the same time

- for the first stage, the maximum value of the objective function, equal to 110 units, was obtained on a set of efficiency improvement directions corresponding to the entire Pareto set;

- for the second stage, the maximum value of the objective function, equal to 75 units, was obtained both on the set of efficiency improvement directions corresponding to the entire Pareto set, and on each of the alternatives forming the Pareto set;
- for the third stage, the maximum value of the objective function, equal to 55 units, was obtained on a set that includes only one direction, and on the only alternative corresponding to this set;
- for the fourth stage, the maximum value of the objective function, equal to 35 units, was obtained on a set that includes only one direction, and on the only alternative corresponding to this set;
- for the fifth stage, the maximum value of the objective function, equal to 5 units, is calculated for a single direction.

Example 4.

Initially, the original information is presented in the form

i	p_i	z_i
1	35	5
2	50	10
3	25	20
4	50	15
5	50	5

In the accepted designations:

- i – is the current number of the business efficiency improvement direction, $i = 1, \dots, I$ ($I = 5$);
- p_i – is a potential economic effect, defined as the effect caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business, but without taking into account the costs of obtaining it;
- z_i – costs caused by the introduction of the i -th direction of efficiency improvement into the business.

The first stage of Algorithm 1 ($k = 1$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_1

The construction of this set is based on the application of Algorithm 2.

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=1}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 1st stage of Algorithm 1.

For the 1st stage of Algorithm 1, the initial set of all possible directions for increasing efficiency M_k , from which all sets \bar{l}_k , will be formed, coincides with the originally set set of directions $I: M_k = M_1 = \{1, \dots, 5\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the first stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 4.1.

Table 4.1 – The initial and calculated information used within the framework of stage 1 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_1 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 1st stage \bar{E}_1

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_1 - z_i)$
1	2	3	4	5
1	35	5	30	50
2	50	10	40	45
3	25	20	5	35
4	50	15	35	40
5	50	5	45	50
	$P_{k=1} = 210$	$Z_{k=1} = 55$	$R_{k=1} = 155$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_1} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_1 .

$$E_{M_1} = R_1 = \sum_{i \in M_1} r_i = 155.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the first stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_1 .

The information in Table 4.1 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(30; 50)_1$; $(40; 45)_2$; $(5; 35)_3$; $(35; 40)_4$; $(45; 50)_5$. At the same time, the first coordinate of any alternative is the real economic effect (column 4), and the second is cost savings (column 5).

The analysis of the set of all alternatives revealed the Pareto set - the only alternative $(45; 50)_5$, which is dominated by all the others.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 5 ($s_1 \rightarrow 5$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_1 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the first stage of Algorithm 1, which included only 5th business efficiency improvement directions:

$$l_1 = \{5\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_1} for the set of directions for improving the efficiency of l_1 found at the 1st stage of Algorithm 1.

On the found set of business efficiency improvement directions l_1 , the objective function E_{l_1} takes the following value:

$$E_{l_1} = R_{l_1} + EZ_{l_1} = \sum_{i \in l_1} r_i + (\sum_{i \in M_1} z_i - \sum_{i \in l_1} z_i) = 45 + (55 - 5) = 95.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{s_j} for each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 1st stage.

$$\text{For } s_1 \rightarrow 5 \text{ function } E_{s_1} = E_5 = R_5 + EZ_5 = r_5 + (Z_1 - z_5) = 45 + (55 - 5) = 95.$$

The maximum value of \bar{E}_{1s_j} is achieved on only alternative ($s_1 \rightarrow 5$) and it is equal to 95 ($\bar{E}_{1s_j} = E_{s_1} = 95$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_1} , E_{l_1} , \bar{E}_{1s_j} , choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_1 , calculated at the first stage of the Algorithm 1 ($k=1$) on the initial set $M_1 = \{1, \dots, 5\}$ according to the formula $\bar{E}_1 = \max \{E_{M_1}, E_{l_1}, \bar{E}_{1s_j}\} = \max \{155, 95, 95\} = 155 = E_{M_1}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_1 includes all efficiency improvement directions, that were included in the initial set M_1 ($\bar{l}_1 = \{1, 2, 3, 4, 5\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_1 obtained on it is 155 units.

The second stage of Algorithm 1 ($k = 2$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_2

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=2}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 2nd stage of Algorithm 1.

For the 2nd stage of Algorithm 1 ($k=2$), the set of initial directions for improving efficiency $M_k = \{1, 2, 3, 4\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the second stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 4.2.

Table 4.2 – The initial and calculated information used within the framework of stage 2 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_2 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 2nd stage \bar{E}_2

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_i - z_i)$
1	2	3	4	5
1	35	5	30	45
2	50	10	40	40
3	25	20	5	30
4	50	15	35	35
	$P_{k=1} = 160$	$Z_{k=1} = 50$	$R_{k=1} = 110$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_2} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_2 .

$$E_{M_2} = R_2 = \sum_{i \in M_2} r_i = 110.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the second stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_2 .

The information in Table 4.2 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(30;45)_1$; $(40; 40)_2$; $(5;30)_3$; $(35; 35)_4$.

The analysis of the set of all alternatives revealed a set of Pareto - independent alternatives $(30;45)_1$; $(40; 40)_2$, which dominate in relation to the rest.

The generated set of Pareto alternatives includes alternative s_1 , which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 1 ($s_1 \rightarrow 1$) and alternative s_2 with number 2 ($s_2 \rightarrow 2$).

The found alternatives to the Pareto set s_1 and s_2 correspond to the set l_2 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the second stage of the Algorithm 1, in which included the 1-st and 2-nd directions of business efficiency improvement:

$$l_2 = \{1,2\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_2} for the set of directions for improving the efficiency of l_2 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_2 , the objective function E_{l_2} takes the following value:

$$E_{l_2} = R_{l_2} + EZ_{l_2} = \sum_{i \in l_2} r_i + (\sum_{i \in M_2} z_i - \sum_{i \in l_2} z_i) = 70 + (50 - 15) = 105.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 2nd stage.

For $s_1 \rightarrow 1$ function $E_{s_1} = E_1 = R_1 + EZ_1 = 30 + (50 - 5) = 75$,

for $s_2 \rightarrow 2$ function $E_{s_2} = E_4 = R_4 + EZ_4 = 40 + (50 - 10) = 80$.

Among the areas of efficiency improvement direction with numbers 1 and 2, forming a set of efficiency improvement directions l_2 , the maximum value of \bar{E}_{2s_j} is achieved on the alternative $s_2 \rightarrow 2$ and is equal to 80 units ($\bar{E}_{2s_j} = E_{s_2} = 80$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_2} , E_{l_2} , \bar{E}_{2s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_2 , calculated at the second stage of the Algorithm 1 ($k=2$) on the initial set $M_2 = \{1,2,3,4\}$ by the formula $\bar{E}_2 = \max \{E_{M_2}, E_{l_2}, \bar{E}_{2s_j}\} = \max \{110, 105, 80\} = 110 = E_{M_2}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_2 includes all directions of efficiency improvement that were included in the original set M_2 ($\bar{l}_2 = \{1,2,3,4\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_1 obtained on it is 110 units.

The third stage of Algorithm 1 ($k = 3$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_3

Step 1 of Algorithm 2. Determination of $M_{k=3}$ - the initial composition of possible business efficiency improvement directions used at the 3rd stage of Algorithm 1.

For the 3rd stage of Algorithm 1 ($k=3$), the set of initial directions for improving efficiency $M_{k=3} = \{3,4\}$.

Step 2 of Algorithm 2. Formation of initial and calculated information for the third stage of Algorithm 1, used to construct the Pareto set, and its presentation in the form of Table 4.3.

Table 4.3 – The initial and calculated information used within the framework of stage 3 of Algorithm 1 in the formation of the \bar{l}_3 -th set of business efficiency improvement directions - the set on which the maximum value of the objective function of the 3rd stage \bar{E}_3

i	p_i	z_i	$r_i =$ $(p_i - z_i)$	$ez_i =$ $(Z_i - z_i)$
1	2	3	4	5
3	25	20	5	15

Continuation of the Table 4.3

1	2	3	4	5
4	50	15	35	20
	$P_{k=1} = 75$	$Z_{k=1} = 35$	$R_{k=1} = 40$	

Step 3 of Algorithm 2. Calculation of the value of the objective function E_{M_3} on the set of all possible ways to increase the efficiency of M_3 .

$$E_{M_3} = R_3 = \sum_{i \in M_3} r_i = 40.$$

Step 4 of Algorithm 2. Formation of the Pareto set of the third stage of Algorithm 1 and the corresponding set of business efficiency improvement directions l_3 .

The information in Table 4.3 forms the initial set of possible alternatives used in the construction of the Pareto set: $(5;15)_3$; $(35; 20)_4$.

The analysis of the set of all alternatives revealed a Pareto set – the alternative $(35;20)_4$, which corresponds to the direction of efficiency improvement with number 4 ($s_1 \rightarrow 4$).

Founded alternative to the Pareto set s_1 corresponds to the set l_3 - the set of numbers of business efficiency improvement directions found at the third stage of Algorithm 1, which included the 4th direction of business efficiency improvement:

$$l_3 = \{4\}.$$

Step 5 of Algorithm 2. Determination of the value of the objective function E_{l_3} for the set of directions for improving the efficiency of l_3 .

On the found set of business efficiency improvement directions l_3 , the objective function E_{l_3} takes the following value:

$$E_{l_3} = R_{l_3} + EZ_{l_3} = \sum_{i \in l_3} r_i + (\sum_{i \in M_3} z_i - \sum_{i \in l_3} z_i) = 35 + (35 - 15) = 55.$$

Step 6 of Algorithm 2. Determining the value of the objective function E_{s_j} or each direction of business efficiency improvement due to the alternative s_j , included in the Pareto set of the 3rd stage. For $s_1 \rightarrow 4$ function $E_{s_1} = E_4 = R_4 + EZ_4 = 35 + (35 - 15) = 55$.

The maximum value of \bar{E}_{3s_j} is reached on the alternative $s_1 \rightarrow 4$ and is equal to 55 units ($\bar{E}_{3s_j} = E_{s_1} = 55$).

Step 7 of Algorithm 2. Comparing the values of the objective functions E_{M_3} , E_{l_3} , \bar{E}_{3s_j} , and choosing the optimal (best) of them, as well as the optimal set of business efficiency improvement directions.

The maximum value of the objective function \bar{E}_3 , calculated at the third stage of the Algorithm 1 ($k=3$) on the initial set $M_3=\{3,4\}$ by the formula $\bar{E}_3 = \max \{E_{M_3}, E_{l_3}, \bar{E}_{3s_j}\} = \max$

$\{40, 55, 55\} = 55 = E_{l_3} = \bar{E}_{3s_j}$, shows that the optimal set of business efficiency improvement directions \bar{l}_3 includes only one 4th direction ($\bar{l}_3 = \{4\}$), and the maximum value of the objective function \bar{E}_3 obtained on it is equal to 55 units.

The fourth stage of Algorithm 1 ($k = 4$) is the construction of a set of directions for improving the efficiency of \bar{l}_4

The initial set M_4 contains a single initial direction with the number 3, so the Pareto set will also consist of only one alternative, which corresponds to the corresponding value of the objective function.

For the remaining alternative with number 3, the corresponding value of the objective function is

$$E_{M_4} = R_4 = \sum_{i \in M_4} r_i = 5.$$

The solution to the problem of forming an optimal set of directions for improving business efficiency based on the use of the Pareto method according to the initial information provided in Example 4 was obtained by implementing four stages of Algorithm 1.

The intermediate and final results of Example 4 are presented in Table 4.4.

Table 4.4. – Intermediate and final results of the application of Algorithms 1 and 2 for the construction of optimal sets of business improvement directions

№№	1	2	3	4	5
1	K – is the number of the Algorithm stage 1	1	2	3	4
2	M_k	1,2,3,4,5	1,2,3,4	3,4	3
4	E_{M_k}	155	110	40	5
3	l_k	$l_1 = \{5\}$	$l_2 = \{1,2\}$	$l_3 = \{4\}$	$l_4 = \{3\}$
5	E_{l_k}	95	105	55	5
6	$\bar{E}_{ks_j} = \max_{s_j} E_{s_j \in l_k}$	95	80	55	5
7	$\bar{E}_k = \max \{E_{M_k}, E_{l_k}, \bar{E}_{ks_j}\}$, - the optimal (maximum) value of the objective function	$\bar{E}_1 = \max \{155, 95, 95\} = 155$	$\bar{E}_2 = \max \{110, 105, 80\} = 110$	$\bar{E}_3 = \max \{40, 55, 55\} = 55$	$\bar{E}_4 = \max \{5, 5, 5\} = 5$
8	\bar{l}_k – optimal set of business efficiency improvement directions	$\bar{l}_1 = \{1,2,3,4,5\}$	$\bar{l}_2 = \{1,2,3,4\}$	$\bar{l}_3 = \{4\}$	$\bar{l}_4 = \{3\}$

The solution to the problem of forming an optimal set of directions for improving business efficiency based on the application of the Pareto method according to the initial information provided in Example 4 was obtained by implementing four stages of Algorithm 1. At the same time

- for the first and second stages of Algorithm 1, the maximum value of the objective function was obtained on the initial set of directions for improving the efficiency of M_k ;

- for the third stage, the maximum value of the objective function was obtained on a set of efficiency improvement directions corresponding to the Pareto set and including a single alternative.
- for the fourth stage, the maximum value of the objective function is calculated for the direction that the initial set is formed from a single direction.