

О т з ы в

члена диссертационного совета Седакова Артема Александровича
на диссертацию Фурсова Дмитрия Викторовича на тему «Интеллектуальная система поддержки принятия управленческих решений в задаче распространения информации», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Актуальность темы исследования. В современном обществе передача информации стала неотъемлемой частью нашей жизни, охватывая все сферы деятельности. Для ее распространения используются разнообразные каналы и инструменты, а благодаря развитию технологий время, необходимое для ее передачи, значительно сократилось, что упростило доступ к обмену информацией. Это привело к значительному увеличению объема передаваемых данных, а также открыло новые возможности для распространения рекламных сообщений.

За последние годы число пользователей интернета и активных участников социальных сетей значительно увеличилось. Эти изменения оказали большое влияние на процессы, происходящие в самых разных сферах жизни. Предприятия, организации и государственные структуры вынуждены адаптироваться к новым условиям цифровой эпохи. Они внедряют современные технологии обработки больших объемов данных и моделирования для управления информационными потоками, в том числе выделяя целевые фокус-группы.

Разработка интеллектуальных систем поддержки принятия решений становится все более актуальной. Такие системы помогают эффективно распределять ресурсы, автоматизировать процессы управления и, что самое важное, дают руководителям возможность принимать более обоснованные решения. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений могут быть полезны не только в маркетинге, но и в других сферах, таких как экономика, социология и политология. Особенно это касается понимания поведения аудитории и оптимизации коммуникационных стратегий.

Научная новизна. В диссертации представлена интеллектуальная система, предназначенная для помощи в принятии решений о распространении рекламной информации в социальных сетях. Эта система особенно актуальна для специалистов в области коммуникационных технологий. Система включает оптимизационную модель и комплексный анализ, что позволяет создавать сценарии продвижения, учитывающие сезонность, бюджет, предпочтения клиентов и типы товаров.

Степень достоверности. Основные результаты диссертации опубликованы в журналах «Автоматизация процессов управления», «Информационные системы и технологии» и «Прикладная математика и вопросы управления». Имеются пять свидетельств о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Теоретическая и практическая значимость работы. Диссертация обладает явной практической ценностью. Созданный программный комплекс обладает широкими возможностями для принятия решений о распределении рекламных ресурсов при бюджетных ограничениях. Он облегчает процесс управления распространением информации, позволяя масштабировать и интегрировать его с другими системами. Продемонстрирован универсальный подход к моделированию этого процесса. Применение методов кластеризации

для уменьшения размерности данных при дополнительной оптимизации значительно сократило время расчетов. В результате появился новый инструмент, который может быть эффективно использован для управления ограниченными ресурсами организаций в цифровой среде. Этот инструмент также может быть полезен для анализа рынка товаров и услуг, изучения социальных процессов.

Содержание работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

В первой главе описана оптимизационная модель, которая помогает выбрать набор сообществ для размещения рекламы с учетом бюджета и целевых показателей (лайки, репосты, комментарии, просмотры). Разработан алгоритм предварительной обработки статистических данных пользовательской активности.

Во второй главе применены методы машинного обучения и оптимизации с предварительной кластеризацией для понижения размерности. Это позволило сократить время поиска решений при сохранении их качества. Рассмотрены различные методы отбора признаков для задач кластеризации.

Третья глава посвящена созданию полноценной системы сценарного моделирования. Разработана архитектура программного комплекса и схема хранения данных. Проведен сравнительный анализ различных подходов к формированию сценариев распространения рекламной информации.

Отмечу некоторые замечания.

1. Математическая постановка задачи целочисленного линейного программирования на стр. 20 требует уточнений:
 - вводится универсальное множество сообществ X , но его характеристики не обсуждаются;
 - множества M и N не определены;
 - упоминаются месяцы размещения, но ни в целевой функции, ни в системе ограничений они явно не присутствуют; также математическая постановка не отражает связь наборов x в разных месяцах.Подобное замечание относится и к математической постановке задачи многокритериальной оптимизации:
 - не поясняется, что собой представляют «значения соответствующих критериев в i -ом сообществе для среднестатистической записи».
 - в (1.1.1) и (1.1.2) не отражены месяцы размещения рекламной записи.То же касается и оптимизационных задач на стр. 54–55.
2. Исходя из вида (1.1.1) и (1.1.2), можно предположить, что в течение месяца рекламная запись может быть опубликована только один раз. Если это так, то с чем связано данное ограничение?
3. Оптимизационная задача (1.1.2) представляет собой математическую формулировку известной задачи о рюкзаке и не является чем-то новым. Для решения этой задачи уже существуют эффективные методы.
4. В тексте не объясняется архитектура, изображенная на рис. 1.1.
5. В тексте не раскрывается понятие «уникальное решение» (см. наблюдение 1.1 на стр. 42). Также не совсем понятно, как значения весов в таблице 1.1 соотносятся с визуализацией, представленной на рисунках 1.10–1.17.

6. Анализ охватывает данные за 12 месяцев, однако не учитывает взаимосвязь между ними. Например, не исследуется, как рекламная запись в одном месяце влияет на количество просмотров в последующие периоды.
7. На рисунках 2.10–2.13 показана зависимость количества кластеров от размера бюджета, выделенного на основе выбранного критерия, в выбранном сообществе для различных методов кластеризации. На рисунках 2.14–2.17 представлена зависимость количества объектов от размера бюджета. Следует отметить, что оптимальное решение во многом зависит от выбранного метода кластеризации. Автор подчеркивает на стр. 79, что *«разработанный инструмент позволяет предоставлять клиенту право выбора сценариев с различным количеством сообществ для публикации рекламной записи, а исследователям определять причинно-следственные связи между получаемыми результатами и применением соответствующих методов кластерного анализа»*. Однако в тексте не описывается процесс выбора метода и его параметров.
8. Результаты, изложенные в диссертации, были представлены не на самых передовых международных конференциях, а скорее на мероприятиях более широкой направленности или на конференциях начального уровня для студентов и аспирантов. Это несколько ограничивает возможность проведения экспертизы результатов соискателя, в том числе международной.

Диссертация Фурсова Дмитрия Викторовича на тему: «Интеллектуальная система поддержки принятия управленческих решений в задаче распространения информации» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Фурсов Дмитрий Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружены.

Член диссертационного совета

Доктор физико-математических наук, доцент,
профессор Кафедры математической теории игр
и статистических решений Санкт-Петербургского
государственного университета

27 февраля 2025 г.


А. А. Седаков