

Отзыв

члена диссертационного совета Васина Александра Алексеевича
на диссертацию Кочевадова Виталия Алексеевича на тему:
«Равновесное поведение в динамических моделях конкуренции с сетевым взаимодействием»
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по научной специальности 1.2.3 Теоретическая информатика, кибернетика

В диссертации Кочевадова В. А. исследуются ситуации равновесия по Нэшу в динамических моделях конкуренции с сетевым взаимодействием фирм. Все модели корректно математически формализованы и имеют практико-ориентированную экономическую интерпретацию, что придает работе дополнительный интерес. Экономические приложения теоретико-игровых моделей в литературе встречаются достаточно часто. При этом модели и результаты, представленные в работе Кочевадова В. А., отличаются оригинальностью и потенциалом, который делает их пригодным инструментом для прикладного экономического анализа новых актуальных вопросов. В том числе, работа открывает для теоретико-игрового анализа возможности исследования процессов стратегического сотрудничества в условиях конкурентной среды.

Диссертация оформлена на 120 страницах, состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы с указанием 91 источника. Работа хорошо структурирована, обладает целостностью и содержит важные результаты для теории сетевых игр и их приложений.

В первой главе строится, а затем исследуется динамическая модель рыночной конкуренции с экзогенным сетевым взаимодействием. Равновесие Нэша ищется в классе программных и в классе позиционных стратегий фирм. Показывается единственность равновесия для каждого класса стратегий. Проводится сравнительный анализ влияния сетевых структур на изменение конкурентоспособности и прибыли фирм, а также на рыночную стоимость товара для потребителей в равновесии.

Во второй главе представлено расширение модели за счет дополнения стратегического поведения фирм компонентой, отвечающей за их сетевое поведение. Исследуя модель с эндогенным сетевым взаимодействием, автор включает в анализ случаи, когда структура сети строится в начальный момент и когда она может перестраиваться в каждый момент времени. Случай однократного построения сети рассматривается при однократных и постоянных издержках сетевого взаимодействия. Во всех случаях даются оценки верхних границ издержек фирм, при которых они готовы формировать партнерские отношения.

Третья глава диссертации написана в контексте возможных модификаций исследуемых моделей для практического использования в экономическом секторе. Дополняя возможность фирм реализовывать в игровом процессе постоянные и переменные объемы инвестиций – проявлять осторожное или рискованное инвестиционное поведение, автор представляет метод решения таких моделей. Проводится сравнительный анализ описанных альтернатив в случаях долгосрочного и краткосрочного сотрудничества фирм.

Диссертация хорошо структурирована и оформлена. Все представленные в диссертации утверждения математически корректно оформлены и имеют строгое доказательство. Ко всем исследуемым в работе моделям приводятся примеры численного моделирования ситуаций равновесия, что придает полученным результатам наглядность и доступность для широкого

круга читателей. В представленных примерах автор показывает не только равновесное поведение фирм, но и динамику изменения основных экономических показателей: производственных издержек фирм и рыночной стоимости товара. Основные результаты диссертации докладывались и обсуждались на международных и российских конференциях и семинарах, включая 16th International Conference on Game Theory and Management (GTM 2023), 22nd International Conference on Mathematical Optimization Theory and Operations Research (MOTOR 2023) и семинар Института прикладных математических исследований КарНЦ РАН. Также основные результаты диссертации опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях в области математической теории игр – «Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления», «Математическая теория игр и ее приложения», что также подтверждает достоверность и новизну полученных в диссертации результатов.

К достоинствам диссертации следует отнести проведенный анализ влияния сетевого поведения и структур сетевого взаимодействия фирм на динамику основных экономических показателей. Исследуются вопросы влияния структуры сетевого взаимодействия на фирмы при экзогенной сети, влияние издержек взаимодействия на стратегическую готовность фирм к сотрудничеству при эндогенном характере формирования структур сети. Обозначенные вопросы являются актуальным направлением исследования в теории сетевых игр, а формализация условий сетевого взаимодействия является одной из принципиально важных задач этой теории. В своей диссертации Кочевадову В. А. удалось не только формально описать правила формирования связей в сети, но и функционально формализовать условия, позволяющие фирмам принимать стратегические решения относительно своего сетевого взаимодействия с конкурентами. Это представляется важным и ценным теоретическим результатом в области сетевых игр, как и развитие методологии поиска равновесий по Нэшу в динамических играх с многокомпонентным поведением конкурирующих игроков.

Диссертация Кочевадова В. А. является целостным, оригинальным научным трудом с высокой степенью теоретической и практической значимости. Материал диссертации характеризуется внутренним единством, а публикации автора полностью соответствуют содержанию работы.

Основное замечание по работе состоит в следующем: она не отредактирована должным образом, много грамматических и стилистических ошибок, неудачных выражений. Ограничусь двумя примерами:

«При этом специфика сетевого взаимодействия, выраженная в значениях коэффициентах сетевого влияния, как показано в [91], представляет собой отдельный акцент для исследования.»(с.7)

«Представим результат моделирования в таблицах 3.6 – 3.7, которые имеющую уже привычную читателю структуру и содержат основной акцент на допустимое поведение фирм в ситуации равновесия по Нэшу.» (с.95)

Отмечу также некоторые актуальные направления развития данного исследования.

1) Важно выяснить, как изменение экзогенных параметров модели (эластичности спроса, разницы в исходных издержках и др.) повлияет на основные выводы. 2) При проведении прикладных расчетов следует уточнить, о каких отраслях и товарах идет речь. Постоянный объем производства характерен далеко не для всех. 3) Типичная ситуация с точки зрения информированности - точное знание своих издержек и незнание чужих в

каждый период - не соответствует исследованным моделям. Полезно рассмотреть ее, а также учесть влияние случайных факторов на динамику системы.

С учетом всего вышесказанного полагаю:

Содержание диссертации Кочевадова В. А. на тему: «Равновесное поведение в динамических моделях конкуренции с сетевым взаимодействием» соответствует научной специальности 1.2.3 Теоретическая информатика, кибернетика.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержатся решения важных научных задач, имеющих значение для развития соответствующей отрасли знаний.

Нарушений пунктов 9 и 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук соискателем ученой степени мною не установлено.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленных приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете» и рекомендована к защите в СПбГУ.

Член диссертационного совета,
доктор физико-математических наук, профессор,
зам. заведующего кафедрой исследования операций
факультета вычислительной математики и кибернетики
МГУ имени М.В. Ломоносова

18.06.2024

А. А. Васин

