

В диссертационный совет 24.2.379.06
на базе федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Самарский национальный
исследовательский университет имени
академика С.П. Королева»

ОТЗЫВ

официального оппонента – доктора технических наук, доцента
Алексеева Александра Олеговича
на диссертационную работу Горохова Дмитрия Юрьевича на тему
«Модели и механизмы многокритериальной оптимизации экспансии
розничных торговых сетей на основе взаимодействия с рынком
недвижимости», представленную на соискание учёной степени кандидата
экономических наук по специальности 5.2.2. Математические,
статистические и инструментальные методы в экономике

1. Актуальность темы диссертационного исследования

В современных условиях перед руководством розничных сетей встаёт сложная задача стратегического планирования развития: необходимо определять оптимальное количество торговых точек, которое обеспечивало бы как максимизацию выручки, так и рост прибыли. Однако данные цели могут вступать в противоречие, особенно при ограниченной эффективности бизнес-процессов. Кроме того, реализация экспансии невозможна без взаимодействия с рынком коммерческой недвижимости, где интересы ритейлера и девелопера также не всегда совпадают. Существующие методики планирования, основанные преимущественно на нормативных подходах, не учитывают многокритериальность задачи и не предлагают инструментов согласования интересов всех участников в системе «ритейлер-девелопер».

Несмотря на обширную теоретическую базу в области управления цепями поставок и контрактных отношений, проблема многокритериальной

оптимизации расширения розничной сети в контексте взаимодействия с девелоперами коммерческой недвижимости недостаточно исследована в научной литературе. На сегодняшний день отсутствуют модели, позволяющие одновременно учитывать динамику выручки, прибыли и интересы поставщика торговых площадей, что ограничивает возможность принятия обоснованных стратегических решений.

Диссертационная работа Горохова Д.Ю. посвящена разработке экономико-математических моделей и методов оптимизации взаимодействия розничных торговых сетей с девелоперами при рыночной экспансии ритейлеров. Отличительным преимуществом исследования является учёт координирующих параметров в виде агрегированных векторов цен, объемов и издержек при согласовании контрактов ритейлеров и поставщиков, а также разработанный инструментальный выбор компромиссного значения уровня экспансии из множества Парето на основе изучения темпов изменения критериев розничной торговой сети. Комплексный подход к моделированию неинтегрированных контрактных отношений ритейлеров при взаимодействии с поставщиками и рынком недвижимости при экспансии позволяет определить области компромисса участников и определить оптимальные параметры данных контрактов.

Таким образом, тема диссертационного исследования, посвящённая разработке методов многокритериальной оптимизации экспансии розничных торговых сетей при взаимодействии с девелоперами рынка коммерческой недвижимости, обладает высокой степенью актуальности как с теоретической, так и с практической точки зрения.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационном исследовании

В диссертационной работе проведён анализ ключевых экономических показателей ведущих розничных торговых сетей на примере компаний X5 Retail Group и Магнит, динамика изменения которых подтверждает гипотезу о целенаправленной стратегии рыночной экспансии сетевых операторов продуктового ритейла (стр. 19), что постулирует обоснованность выбора темы исследования.

Выбор экономико-математических моделей и методов многокритериальной оптимизации обоснован как ссылками на научные

труды по тематике контрактного взаимодействия и оптимизации взаимодействия участников в организационных системах, так и теорией управления в цепях поставок, на основании которых автор выделяет характеристики в системе «поставщик-ритейлер» (рис. 1.13, стр. 26), количественные принципы в цепях поставок (рис. 1.16, стр. 30) и особенности контрактов в двухагентной системе (рис. 1.19, стр. 36).

Сформированные оптимизационные задачи двухагентной и двухканальной цепи поставок производственного и торгового секторов (формулы 2.15 и 2.16, стр. 52), а также обобщённая модель в случае мультиагентной и многоканальной цепи поставок (формула 2.25, стр. 55) основаны на теории игр и теории контрактов.

Предложенная система оценки эффективности бизнес-процесса ритейлера по типу технологии (стр. 68) базируется на анализе коэффициентов эластичности суммарной выручка ритейлера по закупочной стоимости товаров, трудовому ресурсу и фондовому ресурсу (стр. 66).

Разработанная модель определения необходимого количества торговых точек, основанная на коэффициентах производственной функции ритейлера и характеристиках интенсивности использования магазинов, позволяет определять необходимость обеспечения торговыми площадями для достижения целевого значения выручки (стр. 69-71).

Предложенная двухкритериальная модель выбора стратегии ритейлера (формула 2.53, стр. 74) выражает направленность к максимизации выручки ритейлера от продажи товаров, максимизации прибыли от коммерческой деятельности и включает уравнения связи ресурсов, основанных на свойстве унификации магазинов в каждой торговой сети. Экономико-математический инструментарий и формализация задач рыночной экспансии розничной сети в условиях совершенной конкуренции на рынке коммерческой недвижимости ($p_3 = const$) ориентированы на определение максимума целевых функций ритейлера, являющимися границами множества Парето (стр. 75, 78, 84, 85). Следует отметить, что аналитические формулы также геометрически интерпретированы в виде графиков, что облегчает понимание выводов и рекомендаций автора (стр. 77, 82, 87). Сформулированные автором утверждения подтверждены доказательствами, дополнены логическими следствиями и пояснены трендами.

Сформированная модель выбора стратегии девелопера торговой недвижимости ориентирована на заинтересованность девелопера в экспансии ритейлера исходя из максимизации прибыли девелопера от аренды торговых помещений (стр. 88-90). Механизм оптимизации экспансии ритейлера, согласованной с позицией девелопера, в свою очередь, позволяет рассчитать оптимальные значения контракта для обеих сторон (стр. 93-95).

Апробация разработанных автором моделей, механизмов и методов на официальных данных торговых сетей Магнит и X5 Retail Group за 2024-2025 гг. подтверждает практическую значимость сформированного экономико-математического инструментария и экономическую эффективность предложенных методов при экспансии ритейлеров (стр. 111-114, 117-118, 127-128).

Научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы имеют высокий уровень обоснованности, построены на широкой теоретической базе, подтверждены эмпирическими значениями и представлены в виде практических решений для торговых сетей.

3. Наиболее существенные результаты, научная новизна положений, выводы и рекомендации

К наиболее существенным научным результатам следует отнести следующее:

1) Разработка обобщенной модели управления в мультиагентной и многоканальной цепи поставок ритейлеров. Предложена оригинальная методика, основанная на разграничении неинтегрированных и интегрированных рыночных взаимосвязей в цепях поставок ритейлеров и поставщиков. Модель позволяет структурировать различные контрактные форматы взаимодействия торгового и производственного секторов и определять области компромисса агентов при вариациях параметров контрактов поставок (стр. 53-55).

2) Предложена модель планирования вспомогательного бизнес-процесса ритейлера, позволяющая определить оптимальное число магазинов торговой сети, в отличие от существующих подходов по зонированию населенных пунктов от плотности населения, направленная на достижение целевого уровня выручки ритейлера, основанного на увеличении отдачи

ресурсов ритейлера, среднего товародвижения и средней численности персонала в торговой точке (стр. 69–70).

3) Сформирована математическая модель оценки эффективности технологичности бизнес-процесса ритейлера, основанная на применении коэффициентов эластичности выручки по производственным ресурсам и позволяющая определять вариант рыночной экспансии в зависимости от типизации технологий ритейла (стр. 66–68).

4) Разработка двухкритериальной модели оптимизации рыночной стратегии экспансии ритейлера, направленной на максимизацию выручки и прибыли, а также формирование математического инструментария, позволяющего определять оптимальные параметры расширения торговой сети. В отличие от существующих нормативных подходов, предложенный инструментарий включает механизмы расчёта оптимального числа магазинов и количества торговых точек при нулевой прибыли, что позволяет задать границы множества Парето (стр. 73–87).

5) Предложен и доказан метод оптимизации экспансии ритейлера, согласованной с интересами девелопера, который, в отличие от существующих подходов, рассматривающих рынок коммерческой недвижимости как немоделируемый экзогенный фактор, включает модель оптимального выбора стратегии девелопера на основе максимизации его прибыли, а также методику выявления области компромисса на основе принципа доминирования не менее чем по двум из трёх целевых функций (выручка ритейлера, прибыль ритейлера, прибыль девелопера) (стр. 89-90; 94–95).

Научная новизна положений, выносимых на защиту, обеспечивается новизной моделей и методов оптимизации расширения розничных торговых сетей, при этом соискателем строго доказан ряд утверждений, определяющих условия их применения. Выводы и рекомендации имеют как теоретическую ценность, так и практическую значимость для сферы ритейла и девелопмента коммерческой торговой недвижимости.

4. Достоверность и обоснованность основных положений и выводов диссертационной работы

Достоверность положений исследования подтверждается научной и методологической базой исследования, анализом научных трудов российских

и зарубежных учёных в сфере теории управления в организационных и социально-экономических системах, организации цепей поставок, рыночной экспансии. Положения автора основываются на последовательном изучении работ учёных по экономико-математическому моделированию, теории согласованных систем и управлению цепями поставок. Информационной базой исследования являются официальные статистические данные и открытые сведения крупных российских торговых компаний.

5. Теоретическая и практическая значимость результатов исследования

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в развитии методов управления при расширении розничных торговых сетей на основе экономико-математических моделей оптимизации стратегий ритейлеров и поставщиков и формировании механизмов многокритериальной оптимизации при согласовании экономических интересов ритейлера и девелопера.

Практическая ценность работы выражена в формировании методов расчета ряда критически важных показателей ритейлера (планового числа торговых точек в соответствии с целевым уровнем выручки, критерием прибыли ритейлера и девелопера, границ области компромисса субъектов), которые могут быть использованы российскими розничными сетями при планировании расширения географии торговых представительств.

6. Замечания по диссертационной работе

Несмотря на значительные научные достижения и результаты диссертационного исследования, отдельные аспекты работы требуют дополнительного уточнения и пояснения:

1) Производительность труда крупнейших розничных торговых сетей представлена и рассчитана как отношение выручки к численности сотрудников, но более важное значение имеет прибыль, исходя из которой необходимо оценивать производительность труда (стр. 15-19).

2) Обобщенная модель двухагентной и двухканальной цепи поставок (стр. 52) сформулирована без учёта ограничений на производственные возможности поставщика, что, в свою очередь, могло бы усилить исследование.

3) Модель производственной функции ритейлера (стр. 66) включает не только ресурсы (факторы) в натуральных измерителях (торговые точки и персонал), но и фактор закупочной стоимости товаров, выраженный в денежной форме. Целесообразно было перейти к безразмерному представлению аргументов модели, чтобы избежать искажений при округлении идентифицируемых коэффициентов.

4) В работе для решения задачи выбора наилучшей стратегии введён аддитивный критерий анализа множества Парето (стр. 84), однако данный критерий введён на основе анализа соотношения выручки и прибыли ритейлера для случая низкоэффективной технологии бизнес-процесса при $0 < \alpha_{\Sigma} < 1$. Какое будет решение для случая $\alpha_{\Sigma} > 1$?

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку исследования. Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают значимость результатов диссертационного исследования.

7. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней.

Содержание автореферата соответствует основным научным положениям диссертационной работы, выносимой на защиту. Диссертация Горохова Д.Ю. является самостоятельным, завершённым по форме и содержанию научным исследованием, имеющим перспективы развития. Работа обладает логической целостностью, содержит результаты, имеющие теоретическую и практическую значимость.

Диссертационная работа Горохова Д.Ю. «Модели и механизмы многокритериальной оптимизации экспансии розничных торговых сетей на основе взаимодействия с рынком недвижимости» соответствует п. 4 «Разработка и развитие математических и компьютерных моделей и инструментов анализа и оптимизации процессов принятия решений в экономических системах», а также п. 7 «Модели производственных функций» паспорта научной специальности 5.2.2. Математические, статистические и инструментальные модели в экономике и отвечает требованиям п. 9–14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842, а её автор, Горохов Дмитрий Юрьевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата экономических наук по

специальности 5.2.2. Математические, статистические и инструментальные методы в экономике.

Алексеев Александр Олегович,
доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Вычислительная
математика, механика и биомеханика»
федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет»
«11» сентября 2026 г.



Контактная информация:

Наименование организации: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Юридический адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29

Телефон: +7 (342) 239-15-64

Email: aoalekseev@pstu.ru

Сайт: <https://pstu.ru/>



Подпись Алексеева А.О.
ЗАВЕРЯЮ
Учёный секретарь
Учёного совета ПНИПУ
В.И. Макаревич
«11» сентября 2026 г.