ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.386.10, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от «06» октября 2026 г., протокол № 66_

О присуждении **Петухову Михаилу Вадимовичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора экономических наук.

Диссертация **«Обеспечение конкурентоспособности строительных организаций в условиях цифровизации»** по специальности **5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (экономика строительства и операций с недвижимостью)** принята к защите 29 апреля 2026 г. (протокол № 50) диссертационным советом 24.2.386.10, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (191023, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30-32, литер А, приказ о создании диссертационного совета № 2006/нк от 24 октября 2023 г.).

Соискатель Петухов Михаил Вадимович, 13 февраля 1992 года рождения.

В 2014 г. окончил ФГБОУ ВО «Норильский индустриальный институт» по специальности «Информационные системы и технологии», а в 2015 г. там же получил диплом с отличием по специальности «Экономика и управление на предприятии (в строительстве)». Затем закончил заочную аспирантуру ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятием, отраслями, комплексами (строительство). Кандидатскую диссертацию на тему «Обеспечение конкурентоспособности строительных организаций на основе внедрения бенчмаркинга» защитил в диссертационном совете 212.223.04 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет». В настоящее время работает доцентом кафедры Информационных систем АНО ВО «Санкт-Петербургский институт экономики и управления».

В период написания диссертации проходил научную стажировку на кафедре экономики и управления предприятиями и производственными комплексами ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный

экономический университет» на кафедре экономики и управления предприятиями и производственными комплексами.

Научный консультант – доктор экономических наук, профессор Вероника Викторовна Асаул, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и образования Российской Федерации, кафедра экономики строительства и ЖКХ, заведующая кафедрой.

Официальные оппоненты:

1) **Гумба Хута Мсуратович** – доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский московский государственный строительный университет», кафедра экономики и управления в строительстве, профессор (г. Москва),

2) **Бабкин Александр Васильевич** – доктор экономических наук, профессор, ФГАЭУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (Санкт-Петербург),

3) **Нежникова Екатерина Владимировна** – доктор экономических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (г. Москва),

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова» (г. Москва) в своем положительном отзыве, составленном и подписанном заведующим базовой кафедрой «Управление проектами и программами Капитал Групп», доктором экономических наук, профессором Владимиром Иосифовичем Ресиным, и утвержденном Проректором ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» доктором экономических наук, профессором Ксенией Валерьевной Екимовой, указала, что диссертация М. В. Петухова самостоятельной, завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на высоком теоретическом и методологическом уровне. Совокупность разработанных автором научных положений, концептуальных подходов и методических инструментов представляет собой значимое научное достижение, вносящее весомый вклад в развитие теории и практики обеспечения конкурентоспособности строительных организаций, а через неё — в повышение эффективности инвестиционно-строительной деятельности в целом.

Представленная работа отличается концептуальной целостностью, логической стройностью, убедительной доказательной базой и практической ориентированностью результатов. Автореферат и опубликованные научные труды полно и адекватно отражают основное содержание диссертации.

Диссертация «Обеспечение конкурентоспособности строительных организаций в условиях цифровизации» полностью соответствует критериям, установленным пунктами 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук.

Автор диссертации – Петухов Михаил Вадимович – в полной мере заслуживает присуждения учёной степени доктора экономических наук по специальности 5.2.3. – Региональная и отраслевая экономика (экономика строительства и операций с недвижимостью).

Автор имеет 45 опубликованных научных работ, общим объемом 46,96 п. л. (авт. 39,85 п. л.), из ни 27 работ в журналах, рекомендованных ВАК РФ, объемом (15,59 п. л., авт. 11,5 п. л.), 2 монографии, объемом (25 п. л., авт. 17,63 п. л.).

Монографии (25 п. л., авт. 17,63 п. л.):

1. Петухов, М. В. Обеспечение конкурентоспособности строительных организаций в условиях перехода к цифровой экономике. Монография / М. В. Петухов – СПб.: ИД «Петрополис», 2022. – 240 стр. (15 п. л.).

2. Петухов, М. В. Возможности экономико-математического моделирования взаимодействия государства и малого и среднего предпринимательства / М. В. Петухов, И. В. Баранова, А. Т. Зуб, Ж. Г. Петухова, Е. В. Сенченко, Ч. Кай. В книге: Организация эффективного бизнеса: современная модель. Монография // Новосибирск, 2017. – С. 160 (10 п. л.). Авт. С. 29-71. (2,63 п. л.).

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ (15,59 п. л., авт. 11,5 п. л.)

1 квартиля (4,06 п. л., авт. 3,93 п. л.):

1. Петухов, М. В. Бенчмаркинг как основа управления конкурентоспособностью строительной организации / М. В. Петухов // Вестник гражданских инженеров, 2015. – № 4 (51). С. 195-202. (0,94 п. л.).

2. Петухов, М. В. Деловая репутация как фактор повышения конкурентоспособности строительных организаций / М. В. Петухов // Вестник гражданских инженеров, 2015. – № 5 (52). С. 298-305. (0,88 п. л.).

3. Петухов, М. В. Методика оценки реализации конкурентных преимуществ современными промышленными предприятиями / М. В. Петухов, В. Д. Мочалов, Я. В. Мочалова // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – № 5 (13). (0,93 п. л., авт. 0,8 п. л.).

4. Петухов, М. В. **Обеспечение конкурентоспособности строительных организаций на основе внедрения бенчмаркинга** / М. В. Петухов // Вестник гражданских инженеров, 2014. – № 6 (47). – С. 258 – 264. (0,38 п. л.).

5. Петухов, М. В. Анализ существующих подходов к определению и классификации бенчмаркинга как инструмента повышения конкурентоспособности / М. В. Петухов // Экономика и предпринимательство, 2015, № 9. – С. 964 – 969. (0,93 п. л.).

2 квартиля (10,92 п. л., авт. 7,08 п. л.):

6. Петухов, М. В. Анализ конкуренции на российском рынке жилищного строительства в условиях цифровизации / М. В. Петухов, В. В. Асаул // Экономика: вчера, сегодня, завтра, 2024. – Том 14, № 8А. – С. 66 – 76. (0,57 п. л., авт. 0,3).

7. Петухов, М. В. Нейросетевое моделирование в строительстве и сингулярность как предел цифровой трансформации / М. В. Петухов, В. В. Асаул / Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики. Серия Экономика и право, № 12, 2024. – С. 6 – 15. (0,77 п. л., авт. 0,3 п. л.).

8. Петухов, М. В. Применение инструментов искусственного интеллекта в трудоустройстве IT-специалистов: на примере технологии HOWTOWORK / М. В. Петухов, Ж. Г. Петухова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Т. 13. № 1-1. С. 208-215. (0,44 п. л., авт. 0,3 п. л.).

9. Петухов, М. В. Применение алгоритмов интеллектуального поиска для ускорения найма персонала в лице выпускников образовательных учреждений / М. В. Петухов, Ж. Г. Петухова // Финансовые рынки и банки. 2023. № 2. С. 5-8. (0,18 п. л., авт. 0,1 п. л.).

10. Петухов, М. В. Формирование конкурентных преимуществ «экологического» строительства в рамках концепции устойчивого развития / М. В. Петухов // Экономика и предпринимательство. 2022. № 2 (139). С. 936-941. (0,38 п. л.).

11. Петухов, М. В. Экосистемный подход как путь определения направлений формирования конкурентных преимуществ в условиях цифровизации / М. В. Петухов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Т. 12. № 5-1. С. 459-469. (0,63 п. л.).

12. Петухов, М. В. Применение искусственного интеллекта в менеджменте строительной отрасли / М. В. Петухов, В. В. Асаул, Н. К. Пономарев, А. А. Никулин // Финансовые рынки и банки. 2022. № 1. С. 87-90. (1,0 п. л., авт. 0,4 п. л.).

13. Петухов, М. В. Переход к модульности и сборке компонентов в строительстве как фактор заимствования экономических конкурентных преимуществ промышленного производства / М.В. Петухов // Экономика и предпринимательство. 2021. № 11 (136). С. 1345-1349. (0,31 п.л.).

14. Петухов, М. В. Конкурентные преимущества применения искусственного интеллекта в строительстве: снижение затрат, сроков и обеспечение качества строительства / М. В. Петухов // Экономика и предпринимательство. 2021. № 8 (133). С. 1129-1135. (0,44 п. л.).

15. Петухов, М. В. Изменение ролей и традиционного уклада: развитие робототехники как фактор необходимости изменения подходов к формированию конкурентных преимуществ в строительстве / М. В. Петухов // Экономика и предпринимательство. 2021. № 9 (134). С. 931-936. (0,38 п. л.).

16. Петухов, М. В. Методы анализа инновационного менеджмента организаций, влияние на экономику России / М. В. Петухов, Ж. Г. Петухова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Т. 11. № 11-1. С. 195-203. (0,5 п. л., авт. 0,25 п. л.).

17. Петухов, М. В. Роль проектных технологий в системе менеджмента организаций / М. В. Петухов // Финансовые рынки и банки. 2021. № 12. С. 15-20. (0,4 п. л.).

18. Петухов, М. В. Совершенствование системы менеджмента качества предприятий / В. В Асаул, М. В. Петухов // Финансовые рынки и банки. 2021. № 12. С. 40-44. (0,4 п. л., авт.0,2 п.л.).

19. Петухов, М. В. Нечеткая продукционная модель для отбора потенциально инвестиционных проектов в мультиагентной информационной системе сопровождения проектов инновационных бизнес-инкубаторов / М. В. Петухов, Ж. Г. Петухова, И. С. Беляев // Инновации и инвестиции. 2020. № 11. С. 21-25. (0,4 п. л., авт. 0,13 п. л.).

20. Петухов, М. В. Мультиагентная информационная система сопровождения проектов инновационных бизнес-инкубаторов / М. В. Петухов, И. С. Беляев //Инновации и инвестиции. 2020. № 4. С. 21-27. (1,6 п. л., авт. 0,8 п. л.).

21. Петухов, М. В. Применение функционально ориентированного моделирования для анализа эффективности бизнес-процессов (на примере изготовления швейных изделий) / М. В. Петухов, Л. Н. Бодрякова, С. Х. Мухаметдинова // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. Т. 14. № 3. С. 174-181. (0,44 п. л., авт. 0,1 п. л.).

22. Петухов, М. В. Развитие системы бизнес-акселераторов, как инструмента интенсивного развития малого и среднего предпринимательства / М. В. Петухов, Ж. Г. Петухова, А. А. Новаков // Инновации и инвестиции. 2017. № 11. С. 34-39. (0,4 п. л., авт. 0,2 п. л.).

23. Петухов, М. В. Проблемы, возникающие в процессе осуществления государственной поддержки малого и среднего предпринимательства в строительстве / М. В. Петухов, Ж. Г. Петухова, А. А. Новаков // Инновации и инвестиции. 2017. № 12. С. 171-175. (0,32 п. л., авт. 0,18 п.л.).

24. Петухов, М. В. Обеспечение безопасности и качества строительной продукции – неотъемлемый фактор повышения конкурентоспособности строительной организации / М. В. Петухов, Ж. Г. Петухова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 9. С. 195-206. (0,7 п.л., авт. 0,35 п.л.).

25. Петухов, М. В. Анализ существующих подходов к определению и классификации бенчмаркинга как инструмента повышения конкурентоспособности / М. В. Петухов // Экономика и предпринимательство, 2015, № 9. – С. 964 – 969. (0,93 п. л.).

3 квартиля (0,61 п. л., авт. 0,49 п. л.):

26. Петухов, М. В. Переход к децентрализованной модели образования: альтернатива традиционному высшему образованию в России / М. В. Петухов, Ж. Г. Петухова // Современное педагогическое образование. 2023. № 6. С. 25. (0,3 п. л., авт. 0,18 п. л.).

27. Петухов, М. В. Конкурентные преимущества цифровизации для оптимизации строительного процесса – эффективное использование ресурсов данных системами ERP и CRM / М. В. Петухов // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. № 4. (0,31 п. л.).

В диссертации и автореферате отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы. Во всех отзывах отмечается актуальность, теоретическая и практическая значимость работы, обоснованность выводов и соответствие диссертации требованиям ВАК. Вместе с тем, в ряде отзывов содержатся перечисленные ниже замечания и рекомендации, которые были учтены соискателем и/или носят перспективный характер для дальнейших исследований. Получены отзывы из следующих организаций:

1) ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», заведующий кафедрой организации и экономики строительства доктор экономических наук, профессор Дмитрий Валерьевич Хавин.

Вместе с тем по содержанию автореферата имеется следующее замечание: автор предлагает применять индекс цифровизации строительных организаций при построении регрессионных моделей для прогнозирования финансовых результатов. Однако в тексте автореферата недостаточно полно раскрыто, какие именно финансовые показатели наиболее чувствительны к изменению данного индекса, а также какова теснота этой корреляционной связи на основе проведенных эмпирических исследований.

2) ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», директор Института технологий предпринимательства и права доктор экономических наук, профессор Артур Суренович Будагов.

Вместе с тем при изучении автореферата возникло обоснованное замечание, касающееся практической реализации IoT-инструментов на строительных площадках. Автор предлагает использовать носимые устройства (например, смарт-часы для контроля здоровья рабочих), дроны для облёта территории и дронопорты для их автоматической зарядки и взлёта всё это направлено на повышение безопасности и оперативного мониторинга. Однако реальная строительная площадка представляем собой крайне сложную среду для беспроводной связи: наличие металлических конструкций, густая сеть перекрытий. работа тяжёлой техники, электромагнитные помехи от сварочных аппаратов и двигателей – всё это создаёт серьёзные препятствия для стабильной передачи телеметрических данных. В условиях Норильска добавляются экстремально низкие температуры, которые снижают ёмкость аккумуляторов и могут выводить из строя чувствительную электронику. Было бы крайне полезно, если бы автор в своей работе уделил больше внимания проблемам надёжности каналов связи и предложил конкретные инженерные и организационные решения: например, использование протоколов с низким энергопотреблением (LoRa, NB-IoT), резервирование линий, внедрение автономных накопителей данных с последующей синхронизацией при восстановлении связи, адаптация датчиков к температурным колебаниям и

защита от вибраций. Также было бы целесообразно рассмотреть варианты частичной обработки данных на границе (edge computing), чтобы критическая информация о несчастных случаях или отклонениях параметров могла передаваться даже при нестабильном соединении. Ответы на эти вопросы позволили бы усилить практическую применимость IoT-модуля, особенно для северных и удалённых строек, где связь-отдельная проблема.

3) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры статистики, учета и аудита Сергей Иванович Шаныгин.

В разделе, посвященном оценке эффективности проектов с технологий дополненной и виртуальной реальности, автор выделяет восемь последовательных этапов, каждый из которых снабжен собственными критериями и оценочными шкалами. Анализ содержания этих этапов показывает, что второй этап – анализ удовлетворенности конечных клиентов применением результатов визуализации – и седьмой этап – сбор обратной связи от непосредственных пользователей AR/VR-систем на строительной площадке имеют значительное смысловое пересечение. По сути, оба этапа направлены на выявление субъективных оценок полезности технологии, различаясь лишь объектом опроса (заказчики против исполнителей) и временным горизонтом сбора данных. Представляется рациональным объединить эти две позиции в единый блок «Оценка пользовательского опыта и клиентской удовлетворенности», что позволило бы сократить общее число этапов до семи, упростить для практиков и избежать дублирования при сборе и обработке информации. Такая интеграция не повлечет потери аналитической глубины, поскольку дифференциация ответов по группам респондентов может быть сохранена внутри обобщенного этапа с помощью дополнительных подразделов.

4) АНО ВО «Санкт-Петербургский институт экономики и управления», Ректор, доктор экономических наук, кандидат юридических наук, кандидат технических наук, доцент Константин Артурович Янкевич.

Вместе с тем, в ходе ознакомления с авторефератом возникло одно замечание, касающееся методической глубины изложения некоторых технических аспектов. В работе упоминается о применении нейросетевого моделирования как перспективного инструмента для прогнозирования рыночной ситуации и оптимизации управленческих решений в целях повышения конкурентоспособности. Однако, к сожалению, в тексте автореферата не приводится достаточно подробного описания архитектуры предлагаемых нейросетей – не уточняется, какой именно тип сетей используется, не раскрываются гиперпараметры, функции активации, методы регуляризации и предотвращения переобучения. Также остаётся открытым вопрос о формировании обучающих выборок: каким образом собирались данные, как производилась их предварительная обработка, нормализация и разбиение на тренировочную, валидационную и тестовую части, учитывалась ли специфика строительной отрасли – например, сезонность, региональные

особенности, влияние макроэкономических шоков. Без этой информации практикам будет крайне сложно воспроизвести предложенные алгоритмы в собственной деятельности, что снижает потенциальный трансфер технологий. Возможно, более полные описания содержатся в основном тексте диссертации, но в автореферате хотелось бы видеть хотя бы схематичную иллюстрацию архитектуры и ключевые параметры модели.

5) ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», заведующий кафедрой «Менеджмент и маркетинг», доктор экономических наук, профессор Оксана Валерьевна Ваганова

Вместе с тем, при ознакомлении с авторефератом возникает одно существенное замечание, касающееся полноты экономической проработки проблемы высоких затрат на цифровизацию. Автор справедливо отмечает, что стоимость лицензий, особенно на BIM-платформы, а также сопутствующее оборудование и внедренческие услуги остаются серьёзным барьером, особенно для малых и средних застройщиков. Однако в предложенных методических материалах недостаточно внимания уделено конкретным механизмам снижения этой нагрузки. Между тем, на сегодняшний день существует целый ряд проверенных способов оптимизации IT-расходов: переход на облачные сервисы с подпиской (SaaS) вместо покупки полнофункциональных корпоративных версий, что позволяет платить только за фактически использованные ресурсы; использование открытых и условно-бесплатных решений с открытым кодом, адаптированных под отраслевые задачи; аренда вычислительных мощностей у провайдеров, которая снижает капитальные затраты на серверное оборудование; наконец, активное привлечение мер государственной поддержки – субсидий на цифровизацию, льготных кредитов, участия в национальных программах «Цифровая экономика» и отраслевых акселераторах. Было бы крайне полезно, если бы автор в своём методическом арсенале дал сравнительный анализ этих альтернатив с расчётом совокупной стоимости владения для типовых строительных организаций разного размера, а также сформировал детальный план поэтапного перехода, где на первых стадиях использовались бы бюджетные варианты, а по мере роста доходов – более продвинутые. Это не только усилило бы практическую значимость работы, но и сделало бы её более доступной для предпринимателей, которые сегодня часто отказываются от цифровизации именно из-за страха перед неподъёмными вложениями.

6) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени А. А. Новикова», заведующая кафедрой истории и управления персоналом, доктор экономических наук, доцент Мария Олеговна Иванова.

В разделе, посвящённом оценке эффективности проектов с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности (AR/VR), автор вводит ряд количественных маркетинговых и финансовых показателей, такие как коэффициент конверсии посетителей цифровых витрин в реальных

покупателей, средний доход на одного пользователя (ARPU) и пожизненная ценность клиента (LTV). Эти индикаторы широко применяются в розничной торговле и электронной коммерции, однако строительный рынок и рынок недвижимости имеют существенную специфику: длительный цикл сделки, высокую стоимость объекта, множественность лиц, принимающих решения, и сильную зависимость от местоположения и макроэкономической конъюнктуры. В связи с этим было бы крайне полезно, если бы в автореферате (или в тексте диссертации) были приведены рекомендуемые нормативные или пороговые значения данных показателей, адаптированные именно для строительной отрасли. Например, каким считается приемлемый уровень конверсии при использовании VR-тура для продажи квартир в новостройках? Какое значение ARPU оправдано для застройщика, работающего в сегменте бизнес-класса, а какое – в эконом-сегменте? Существуют ли сезонные колебания LTV и как их учитывать? Ответы на эти вопросы позволили бы практикующим специалистам не только измерять эффект, но и сравнивать свои результаты с отраслевыми бенчмарками, что существенно повысило бы прикладную полезность всей методики. Вероятно, в полном тексте диссертации такие рекомендации присутствуют, но их отсутствие в автореферате оставляет некоторую недосказанность для читателей, которые хотели бы сразу воспользоваться предложенным инструментарием. Внесение подобных уточнений стало бы логичным завершением и без того продуманной системы показателей.

7) ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», профессор кафедры цифровой экономики и управления, доктор экономических наук, доцент Мария Валентиновна Киварина.

В тексте автореферата обоснованно поднимается проблема дефицита квалифицированных кадров как одного из главных барьеров на пути цифровизации. Однако в рамках предложенной модели участия в экосистеме (МУВЭ) этот аспект раскрыт недостаточно подробно. Было бы чрезвычайно интересно увидеть более развёрнутое описание конкретных механизмов преодоления «кадрового голода», которые могли бы быть встроены непосредственно в экосистемную логику. Например, каким образом участники экосистемы могут организовать совместные образовательные программы, стажировки, мастер-классы и обмен опытом? Как можно использовать цифровые двойники строительных объектов для обучения молодых специалистов без отрыва от производства? Какие стимулы и системы мотивации могут побудить опытных сотрудников делиться знаниями с коллегами из других организаций, входящих в экосистему? Также было бы полезно рассмотреть возможность создания внутри экосистемы внутреннего рынка труда, где временно высвобождающиеся кадры могли бы перераспределяться между проектами, снижая риски простоев и повышая общую гибкость. Не менее важным является вопрос о стандартизации компетенций и сертификации цифровых навыков, чтобы обеспечить взаимное признание квалификаций между участниками. Возможно, автор мог бы

дополнить МУВЭ специальным модулем «Управление человеческим капиталом», включив в него показатели оценки эффективности обучения и возврата инвестиций в переподготовку. Такое развитие темы не только усилило бы практическую значимость работы, но и придало бы ей дополнительную социальную ориентированность, что особенно актуально в условиях кадрового кризиса в отрасли.

8) ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», заведующий кафедрой управления бизнес-технологиями доктор экономических наук, профессор Елена Викторовна Будрина.

При ознакомлении с авторефератом диссертации отмечаем замечание рекомендательного характера, касающееся методики оценки эффективности проектов с использованием технологий дополненной и виртуальной реальности (AR/VR). Автор вводит ряд количественных показателей маркетингового и финансового характера — таких как коэффициент конверсии, средний доход на одного пользователя (ARPU) и пожизненная ценность клиента (LTV). Эти индикаторы широко применяются в розничной торговле и электронной коммерции, однако строительство и рынок недвижимости обладают существенной спецификой, связанной с длительным циклом сделки, высокой стоимостью объекта и множественностью лиц, принимающих решения. В связи с этим было бы целесообразно указать в автореферате рекомендуемые нормативные или пороговые значения данных показателей, адаптированные именно для строительной сферы, что позволило бы практикующим специалистам не только измерять полученные результаты, но и сравнивать их с отраслевыми ориентирами. Внесение подобных уточнений существенно повысило бы прикладную ценность предложенной методики, однако их отсутствие не снижает общего высокого уровня исследования.

9) ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», профессор Высшей инженерно-экономической школы, доктор экономических наук, доцент Людмила Александровна Гузикова.

Вместе с положительной оценкой результатов необходимо отметить вопросы, дополнительное раскрытие которых повысило бы методическую ценность представленных разработок. Прежде всего это относится к нейросетевому моделированию. Из автореферата недостаточно ясно, как устроены предлагаемые модели, каким образом формируются и подготавливаются данные, организуется обучение и проверяется качество прогнозов. Для оценки воспроизводимости результатов целесообразно привести основные параметры моделей, принципы разделения выборки и способы ограничения переобучения, а также пояснить учёт сезонных и региональных особенностей строительной деятельности. Уточнения требует и отражение экологической составляющей в индексе цифровизации. При заявленной значимости этой составляющей важно однозначно показать, какие показатели характеризуют её в составе четырёх субиндексов и как

определяется их вклад в итоговую оценку. Более подробное описание соответствующих индикаторов и их весов либо обоснование самостоятельного экологического субиндекса позволило бы сделать связь между теоретическими положениями и измерительным инструментарием более прозрачной.

10) ФГБОУ ВО «Российская государственная академия интеллектуальной собственности», профессор кафедры управления инновациями и коммерциализации интеллектуальной собственности доктор экономических наук, профессор Игорь Викторович Рыжов.

Вместе с тем, при всей безусловной ценности работы, в ходе анализа автореферата возникает одно обоснованное замечание, касающееся операционализации экологического аспекта в разработанной автором системе показателей. В диссертации подчёркивается важность экологической составляющей как равноправного элемента конкурентоспособности, и этот тезис последовательно проводится на протяжении всего текста. Однако при переходе к практическому измерению – к расчёту индекса цифровизации строительной организации – автор предлагает вычислять четыре субиндекса, охватывающих, всей видимости, технологические, управленческие и кадровые параметры. При внимательном рассмотрении обнаруживается, что экологические индикаторы, такие как использование информационных систем для контроля выбросов, мониторинг энергопотребления в реальном времени, автоматизация учета отходов или цифровые инструменты для оценки жизненного цикла заданий не выделены в отдельный субиндекс, а распределены (если вообще учтены,) по другим категориям. Это создаёт риск того, что при практическом применении методики экологический аспект может оказаться недооцененным или «размытым среди других показателей, что не вполне согласуется с декларируемой теоретической концепцией. Для усиления логической стройности и практической наглядности было бы целесообразно либо выделить экологические индикаторы в самостоятельный пятый субиндекс, либо, как минимум, четко специфицировать их веса и перечень в рамках существующих субиндексов. Такое уточнение позволило бы сделать методику более балансированной и соответствующей принципам устойчивого развития, что только повысило бы ценность для пользователей – руководителей, консультантов и регулирующих органов.

Указанные замечания носят частный и дискуссионный характер, не влияют на итоговое положительное заключение по диссертационному исследованию и были учтены соискателем при подготовке к защите.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой профессиональной квалификацией и значительным научным вкладом в исследование проблем устойчивого развития, экономики и управления промышленным предприятием. Выбор ведущей организации обусловлен ее широкой известностью и фундаментальными достижениями в области исследования стратегического планирования и устойчивого развития предприятий.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый теоретический подход к исследованию конкуренции в строительной отрасли. Его новизна заключается в дополнении традиционного объективно детерминированного понимания конкуренции (анализ ценовых факторов и рыночных долей в рамках поведенческого и структурного подходов) субъективным аспектом (эмпирические данные, индивидуальная практика, субъективный управленческий опыт). Развивая когнитивный подход и информационную парадигму, данный подход позволяет рассматривать конкуренцию не только как процесс соперничества за ресурсы, рынки сбыта и информацию, но и как способность эффективно их использовать для формирования индивидуальных эволюционирующих конкурентных преимуществ в условиях цифровизации, что расширяет функциональный подход;

предложены к рассмотрению тенденции развития строительства, базирующиеся на трансформации подхода к формированию конкурентных преимуществ посредством дополнения традиционных способов (снижения производственных издержек, цен и сроков строительства):

1) заимствованием преимуществ иных сфер деятельности (параллельность производственных процессов; элиминирование влияния погодных условий в заводских условиях и др.);

2) цифровой трансформацией производственного процесса (повышение точности, эффективности и производительности, продление жизненного цикла инфраструктурных активов, качество и точность документации и пр.);

3) использованием нейросетевого моделирования и интеграцией элементов ИИ. В отличие от существующих способов нейросетевое моделирование процессов может найти применение при решении проблемы формализации процесса повышения конкурентоспособности строительных организаций в условиях цифровизации, высокой степени неопределенности среды, влияния рисков и стохастических факторов;

обосновано, что представители малого и среднего строительного бизнеса сталкиваются с существенными ограничениями в конкуренции с рыночными лидерами, обусловленными несовершенной конкуренцией и усиливающейся монополизацией. Это стало возможным благодаря разработанным концептуальным основам анализа конкуренции на строительном рынке, опирающимся на теорию отраслевых рынков (в исследовании применялись индексы концентрации, Херфиндаля-Хиршмана). В отличие от исследований, проводимых научной школой В. В. Асаул по данной проблематике, анализ был дополнен учетом специфики компаний, реализовавших IT-проекты, что дало возможность подтвердить гипотезу исследования о потенциале повышения конкурентоспособности строительных организаций посредством внедрения элементов цифровизации;

развит инструментарий теории управления конкурентоспособностью, что позволило:

1) идентифицировать ключевые составляющие синергетического эффекта технологического развития автоматизированных систем управления бизнесом (микросервисная архитектура; ИИ, большие данные и Интернет вещей; нейросети и машинное обучение; Low-code, No-code; конвергенция CRM- и BPM-платформ; «неголосовые» коммуникации; переход к созданию компаниями собственных CRM-решений на базе open-source-стека и пр.), реализация которого способна обеспечить формирование конкурентных преимуществ строительной компании качественно нового уровня;

2) предложить соответствующий инструментарий оценки: методику оценки эффективности внедрения ERP- и CRM-систем в деятельность субъектов малого предпринимательства в строительстве, основанную на разработанной аналитической модели с применением регрессионного анализа, а также методику оценки экономического эффекта от внедрения BIM-технологий в процесс реализации инвестиционно-строительных проектов.

Теоретическая значимость обоснована тем, что:

выявлены ограничения поведенческого подхода к исследованию конкуренции. Обоснован приоритет предложенной новой теоретической концепции её рассмотрения в строительстве, которая предполагает дополнение структурного анализа (объединение или увеличение рыночных долей посредством сочетания вертикальной и горизонтальной интеграции — экосистемная модель) использованием преимуществ функционального анализа, а именно конкурентных преимуществ цифровизации;

представлено развитие методологии обеспечения конкурентоспособности строительных организаций в теоретическом аспекте в условиях цифровизации, отличительной особенностью которого выступает выход за пределы соответствия нормативным требованиям как экологически рационального развития, а также обеспечение учёта будущих потребностей для достижения глобального и межпоколенческого справедливого баланса в решении экономических, экологических и социальных проблем жилищного строительства;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы:

1) теория конкуренции (поведенческий, структурный и функциональный подходы), теория отраслевых рынков;

2) общенаучные методы (системный подход, факторный анализ, синергетический подход); эмпирические методы (математический инструментарий анализа концентрации рынка, методы статистической обработки информации, анкетирование, опрос);

изложены факторы, оказывающие сдерживающее воздействие на внедрение элементов цифровизации для многих строительных организаций-застройщиков:

1) высокая стоимость программного обеспечения, организации рабочих мест и переобучения персонала, а также недостаток квалифицированных кадров, что обусловливает существенные риски неудачного внедрения;

2) проблема «эйджинга» — пребывание России в течение ближайших примерно десяти лет в демографической яме, приводящее к увеличению численности занятых старших возрастов (старше 52 лет) и сокращению наиболее инновационно-восприимчивой группы (23–27 лет);

3) неодинаковая степень заинтересованности всех участников строительства (стремительный рост цен на строительные материалы и пр.);

раскрыты составляющие развития методологии обеспечения конкурентоспособности строительных организаций в практическом аспекте:

1) модель участия в экосистеме (МУВЭ), адресованная предпринимателям, стремящимся повысить свою конкурентоспособность в условиях цифровой трансформации;

2) методическое обеспечение формирования конкурентных условий для строительных организаций в условиях цифровизации (метод оценки индекса цифровизации строительных организаций, методические рекомендации по обеспечению конкурентных преимуществ, особенностью которых выступает учёт как традиционных проблем строительства, так и новых вызовов);

3) методический инструментарий формирования конкурентных преимуществ строительных организаций на основе применения интернета вещей;

4) методика оценки эффективности реализации AR/VR-проектов в строительстве;

исследованы возможности обеспечения формирования конкурентных условий для строительных организаций в условиях цифровизации, включающий и разработаны:

1) метод оценки индекса цифровизации строительных организаций, базирующийся на факторной модели расчёта четырёх субиндексов (общие сведения о цифровизации; цели применения технологий; электронные продажи, использование специализированных программных средств, центров обработки данных; затраты на внедрение и применение цифровых технологий). Значение индекса конкурентоспособности вместе со значениями показателей финансовых результатов организации может быть задействовано при построении регрессионных моделей для целей прогнозирования;

2) методические рекомендации по обеспечению конкурентных преимуществ, специфика которых состоит в учёте как традиционных проблем строительства (невысокая производительность; низкий уровень оцифровки; значительный размер, неоднородность и рост количества рисков), так и новых вызовов (дефицит кадров, снижение миграции, санкции и пр.), применение которых позволит реализовать быстрое переобучение; изменение лидерских и управленческих компетенций; цифровизацию и автоматизацию бизнес-процессов, интеграцию гибких методов управления проектами и создание виртуальных команд в условиях удалённой работы;

проведена модернизация существующих подходов к формированию конкурентных преимуществ строительных организаций путем разработки комплекса, обеспечивающего их формирование посредством применения технологий интернета вещей (совершенствование управления ресурсами, повышение эффективности отчётности и обслуживания). Его составной частью выступает методика снижения рисков травматизма на строительной площадке с использованием IoT, отличительная особенность которой состоит во включении в процедуру оценки рисков этапа соотнесения IoT-устройства с определённым риском. Это позволяет наряду с традиционными мерами (поддержание в надлежащем состоянии пешеходных и рабочих площадок, защитных конструкций и пр.) задействовать новые возможности интернета вещей (идентификационные карты или смарт-часы; беспилотные летательные аппараты; дронопорты — программно-аппаратные комплексы для беспилотников при решении масштабных задач мониторинга стройки) для обеспечения безопасности строительства и привлечения наиболее квалифицированных работников.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что

разработаны и внедрены

1) методика оценки экономического эффекта внедрения BIM технологий в процесс реализации инвестиционно-строительных проектов, в работу специалистов Службы по проектному планированию и контролю в ходе разработки и внедрения мероприятий по повышению конкурентоспособности «СБД» путем обеспечения качества, снижения сроков и стоимости строительства; в процесс инвестиционно- строительных проектов, нашли свое применение в работе специалистов Инвестиционного отдела, в ходе разработки и внедрения мероприятий по повышению конкурентоспособнхти ООО «ИПС» для обеспечения качества, снижения сроков и стоимости строительства;

2) методика оценка эффективности внедрения ERP и CRM-систем в деятельность субъектов малого предпринимательства в строительстве, нашли свое применение в работе специалистов отдела по внедрению инноваций в ходе разработки и внедрения мероприятий по обеспечению эффективности и повышению конкурентоспособности компании ООО "ХАУ ТУ ВОРК".

определены перспективы практического использования предложенных инструментов:

- топ-менеджментом строительных компаний – при разработке и реализации стратегии формирования конкурентных преимуществ, внедрении элементов цифровизации и оценке эффективности таких мероприятий;
- рейтинговыми агентствами – в качестве методической основы для формирования отраслевого рейтинга конкурентоспособности строительных компаний;

• государственными структурами – для мониторинга конкурентной ситуации и контроля монополизации отрасли, выявления отраслевых рисков, приоритизации мер поддержки и принятия управленческих решений.

Дополнительно результаты исследования могут найти применение в академической и образовательной сферах, в том числе при преподавании экономических дисциплин;

создана методологическая база для обеспечения конкурентоспособности строительных компаний;

представлены восемь этапов оценки эффективности реализации AR/VR-проектов в строительстве: формализация ключевых показателей эффективности (KPI) осуществления AR/VR-проектов; анализ удовлетворённости клиентов использованием результатов проекта; изучение контингента пользователей и особенностей выбора приложений; формализация инструментария оценки эффективности интеллектуального обучения; оценка эффективности (рентабельности) коммерческих проектов; анализ эффективности технической производительности проекта; оценка результативности проекта на основе обратной связи от пользователей; формализация инструментария оценки конкурентоспособности проекта.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

теория опирается на достоверные, верифицируемые сведения и факты, соотносится с опубликованными результатами исследований по теме диссертации и в смежных областях; её основанием служат базовые положения теории конкуренции (поведенческий, структурный и функциональный подходы), теории отраслевых рынков, а также работы признанных учёных;

концептуальный замысел сформирован на основе изучения эволюции конкуренции в строительной сфере, систематизации передового опыта, осмысления актуальных рыночных трендов и ключевых проблем отрасли, выделяемых представителями строительных организаций и органов государственной власти;

проведено сопоставление авторских данных со сведениями, полученными ранее по данной проблематике; зафиксировано качественное соответствие авторских результатов независимым источникам; подтверждена возможность формирования новых конкурентных преимуществ строительных компаний за счёт внедрения элементов цифровизации, что подкрепляется профильными публикациями и практикой крупных строительных предприятий.

Применены современные методы сбора и обработки информации, включая данные официальных статистических органов РФ и зарубежных стран, аналитических и рейтинговых агентств, предприятий строительной отрасли, а также публикации по вопросам конкурентоспособности.

Основные положения исследования докладывались и получили одобрение на научных форумах и конференциях: III региональной научной конференции, Норильск (2011); 68-й международной научно-практической конференции: «Актуальные проблемы современного строительства», СПб,

СПбГАСУ (2015); X Международной научно-практической конференции «Социально-экономические исследования, гуманитарные науки и юриспруденция: теория и практика» (Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2016); II Межвузовской ежегодной научно-практической конференции «Экономика и управление: тенденции и перспективы», СПб, СПбГАСУ (2021).

Композиция диссертации в достаточной мере соответствует ее теме и кругу рассматриваемых актуальных проблем. Следует подчеркнуть, что полученные в ходе научной работы результаты свидетельствуют о достижении поставленной цели, раскрытии объекта и предмета исследования, а также о полном решении сформулированных задач.

Диссертация включает введение, пять глав, заключение и библиографический список, насчитывающий 379 наименований.

Полученные результаты характеризуются обоснованностью и достоверностью. Автор научной работы опирался на надёжные источники информации, в том числе на официальные интернет-ресурсы государственных структур, различных научно-исследовательских организаций, аналитических агентств и официальную отчётность строительных предприятий.

Тема исследования получила достаточное раскрытие; материал изложен последовательно и логически стройно.

Личный вклад соискателя заключается в самостоятельной постановке цели и задач исследования, а также выборе методологии. Соискатель лично осуществил сбор, систематизацию и анализ массива статистических и аналитических данных о развитии строительной отрасли России и практиках обеспечения конкурентоспособности российских и зарубежных строительных компаний. Им самостоятельно разработаны и теоретически обоснованы: развитие конкуренции в строительстве в условиях цифровизации (переход к информационной парадигме); тенденции в развитии строительства, обуславливающие появление новых конкурентных преимуществ; концептуальные изменения в условиях конкуренции при переходе к цифровой экономике; развитие методологии обеспечения конкурентоспособности строительных организаций в условиях цифровизации; использование новых моделей обеспечения конкурентоспособности строительных организаций в условиях перехода к цифровой экономике. Соискатель лично обеспечил апробацию полученных результатов на научных конференциях и является автором всех представленных в диссертации научных публикаций.

В ходе защиты диссертации выступили профессор Чекалин В.С., профессор Юденко М.Н., профессор Алексеев А.А. Были высказаны следующие замечания и предложения, носящие конструктивный характер: профессор Чекалин В.С. отметил, что достаточно того уровня, который есть - теоретический и методологический, выделение концептуального уровня необязательно.

Соискатель М. В. Петухов дал исчерпывающие ответы на заданные в ходе заседания вопросы, согласился с высказанными замечаниями и

подтвердил их обязательный учет при окончательном редактировании текста автореферата и диссертации.

На заседании «06» октября 2026 года (протокол № 66) диссертационный совет принял решение, что диссертация М. В. Петухова «Обеспечение конкурентоспособности строительных организаций в условиях цифровизации» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как развитие методологии обеспечения конкурентоспособности строительных организаций, являющееся научно новым положением теории экономики строительства, развивающим научную дискуссию с позиций способов обеспечения конкурентоспособности строительных организаций и оценки уровня их цифровизации, и решением научной проблемы имеющей важное хозяйственное значение. На основании этого – присудить **Петухову Михаилу Вадимовичу** ученую степень **доктора экономических наук** по специальности **5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (экономика строительства и операций с недвижимостью)**.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек (очная форма заседания), из них 5 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации (5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономика строительства и операций с недвижимостью)), участвовавших в заседании из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: «за» – 17, «против» – нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель диссертационного
совета 24.2.386.10
доктор экономических наук,
профессор Ткаченко Елена Анатольевна

Ученый секретарь
диссертационного совета 24.2.386.10
доктор экономических наук, профессор Ветрова Елена Николаевна

«06» октября 2026 г.