

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Иркутский национальный исследовательский
технический университет (ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»)

**ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ
ИРНИТУ.05.03.**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

диссертационного совета ИРНИТУ.05.03. ФГБОУ ВО «Иркутский
национальный исследовательский технический университет» по диссертации
на соискание учёной степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от «25» декабря 2025 г. N 1.

О присуждении Безруких Ольге Андреевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Строительная система региона на всех этапах жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов» по специальности 2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства (технические науки) принята к защите «21» октября 2025 года, протокол №3, диссертационным советом ИРНИТУ. 05.03, созданным на базе ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (приказ Ректора ИРНИТУ №556-О от «04» августа 2023 года).

Соискатель Безруких Ольга Андреевна, 1995 года рождения. В 2017 году окончила с отличием ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет» по направлению «38.03.02 Менеджмент», получив квалификацию «бакалавр». В 2019 году окончила с отличием магистратуру ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» по направлению «08.04.01 Строительство», получив квалификацию «магистр». В 2023 году окончила с отличием аспирантуру ИРНИТУ по направлению «08.06.01 Техника и технологии строительства», направленность «Технология и организация строительства», получив квалификацию «Исследователь. Преподаватель-Исследователь».

Соискатель работает старшим преподавателем на кафедре экспертизы и управления недвижимостью ФГБОУ ВО ИРНИТУ, г. Иркутск.

Диссертация выполнена на кафедре экспертизы и управления недвижимостью федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор, Матвеева Мария Витальевна, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный

исследовательский технический университет», профессор кафедры экспертизы и управления недвижимостью (г. Иркутск).

Официальные оппоненты:

Молодин Владимир Викторович, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)», кафедра технологии и организации строительства, заведующий кафедрой (г. Новосибирск);

Мотылев Роман Владимирович, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра организации строительства, заведующий кафедрой (г. Санкт-Петербург) дали положительные отзывы.

Ведущая организация федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск), в своём положительном отзыве, подписанном Назировым Рашидом Анваровичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Проектирование зданий и экспертиза недвижимости» инженерно-строительного института, Саенко Ириной Александровной, доктором экономических наук, доцентом, профессором кафедры «Проектирование зданий и экспертиза недвижимости» и утвержденном проректором по научной работе Гуц Денисом Сергеевичем, кандидатом психологических наук, проректором по научной деятельности, указала, что диссертационное исследование отвечает требованиям пп. 2.1.-2.6. «Положения о присуждении ученых степеней в ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» № 3-38-23 от 02.06.2023 г., утвержденного приказом ректора ИРНИТУ от 08 июня 2023 г. № 415-0 (с изменениями, утвержденными приказами ректора ИРНИТУ: «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней в ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» от 26 сентября 2023 г. № 684-0 и «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней в ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» от 13 февраля 2024 г. № 99-0), а ее автор Безруких Ольга Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства (технические науки).

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в которых содержатся основные научные результаты диссертации, из них 6 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, три статьи в зарубежных изданиях, одна монография.

В опубликованных работах представлены результаты по анализу проблемных аспектов функционирования объектов капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла, по совершенствованию организационно-технологических решений и процессов управления малоэтажным строительством с применением индустриальных методов, а также приведены математические модели и алгоритмы оптимизации

размещения территориально-распределенных производственных мощностей по выпуску домокомплектов заводской готовности.

Авторский вклад соискателя в научные публикации заключается в постановке задачи, проработке известных и новых теоретических и практических данных по тематике диссертации, обработке результатов исследований, оформлении и подготовке материалов к публикации и составляет 75%. Объем научных статей 7,02 печатных листов.

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

Наиболее значимые публикации по теме диссертационного исследования:

1. **Безруких, О.А.** Формирование территориально-распределенной сетевой структуры по выпуску домокомплектов заводской готовности в малоэтажном жилищном строительстве / О.А. Безруких // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2025. – Т. 15. – № 3 (54). – С. 409–419. – DOI:10.21285/2227-2917-2025-3-409-419. – EDN:YSUDPD.

2. Скворцова, Я.В. Совершенствование процессов производства и организации работ в малоэтажном жилищном строительстве / Я.В. Скворцова, **О.А. Безруких** // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2022. – Т. 12. – № 3 (42). – С. 374–383. – DOI:10.21285/2227-2917-2022-3-374-383. – EDN:LJTAHO.

3. **Безруких, О.А.** Формирование рынка доступного жилья: методические и практические аспекты в условиях пространственно-экономической трансформации региона / О.А. Безруких, М.В. Матвеева // Жилищные стратегии. – 2022. – Т. 9. – № 2. – С. 131–146. – DOI: 10.18334/zhs.9.2.114912. – EDN:LPHRIF.

4. Обеспечение процессов контроля качества на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства в рамках концепции «Строительство 4.0» / А.В. Пешков, М.В. Матвеева, **О.А. Безруких**, Д.С. Рогов // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2022. – Т. 12. – № 1 (40). – С. 90–97. – DOI:10.21285/2227-2917-2022-1-90-97. – EDN: AINCLW.

5. Матвеева, М. В. Городская агломерация: трансформация экономического пространства на основе концепции устойчивого развития территориальной системы земельных ресурсов / М.В. Матвеева, А. В. Пешков, **О.А. Безруких** // Baikal Research Journal. – 2022. – Т. 13, № 1. – DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(1).14. – EDN:HGBEXC

6. **Безруких, О.А.** Управление процессами организации строительства при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных наводнениями / О.А. Безруких, М.В. Матвеева // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2021. – Т. 11. – № 3 (38). – С. 422–431. – DOI:10.21285/2227-2917-2021-3-422-431. – EDN:MYJDSA.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

Замечания в отзыве официального оппонента Молодина Владимира Викторовича, доктора технических наук, доцента, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)», заведующий кафедрой технологии и организации строительства (г. Новосибирск).

1. Первое положение, выносимое на защиту («Детерминация региональных условий...»), в значительной степени базируется на анализе современного состояния проблемы. Несмотря на то, что анализ проведен соискателем глубоко и системно, в тексте диссертации хотелось бы видеть более четкое разграничение между обзором существующей рыночной и статистической информации и собственным научным результатом автора.

2. В диссертационной работе вводится и теоретически обосновывается авторское понятие «строительная система региона». В то же время в научной литературе уже прочно утвердилось и широко используется понятие «инвестиционно-строительный комплекс» (ИСК). Обоснуйте почему существующий понятийный аппарат недостаточен для описания процессов управления жизненным циклом именно малоэтажных зданий и в чем состоит принципиальное отличие введенного вами термина?

3. В Главе 2 автор вводит в качестве ключевого системного свойства «эквивифинальность» и предлагает для ее оценки интегральный показатель. В классическом понимании (Л. фон Берталанфи) эквивифинальность – это способность открытой системы достигать конечного состояния различными путями и из разных начальных условий. Предложенный же автором показатель, основанный на взвешенной сумме экспертно-определяемых категорий, по своей сути ближе к интегральному показателю эффективности или сбалансированности системы на конкретном этапе. Не вполне очевидно, каким образом формула измеряет именно вариативность путей достижения цели, а не просто констатирует факт достижения планового состояния или неполную реализацию ресурсов.

4. Предложенная математическая модель для оптимизации размещения мобильных мощностей носит детерминированный характер (метод «ветвей и границ»). Однако ключевые входные параметры — «доходы» и «затраты» – в реальных условиях стохастичны и подвержены высокой неопределенности. Работа существенно бы выиграла, если бы модель была дополнена учетом параметров стохастических возмущений рынка для оценки устойчивости найденного оптимального решения.

Замечания в отзыве официального оппонента Мотылева Романа Владимировича, кандидата технических наук, доцента, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», заведующий кафедрой организации строительства (г. Санкт-Петербург).

1. В Главе 1 (в частности, на Рис. 1.10) проведена структуризация проблемных аспектов управления жизненным циклом малоэтажных жилых

зданий и комплексов в пять блоков (институционально-организационный, ресурсно-технический, финансово-экономический и т.д.). Однако в Главе 2 (Рис. 2.1) модель региональной строительной системы состоит из шести функциональных подсистем (включая «Социальную» и «Бизнес» подсистемы). Почему набор выявленных проблем не тождественен набору подсистем-решений?

2. Отсутствует обоснование выбора метода ветвей и границ (п. 3.2) для решения задачи в сравнении с альтернативными методами дискретной оптимизации.

3. Предложенная модель взаимосвязанных производственных структур основана на синергии стационарного и мобильного производства. Каковы принципиально новые функции стационарного производства в этой структуре и почему нельзя обойтись исключительно сетью мобильных производственных комплексов?

4. Работа посвящена формированию системы для планового развития МЖС (в том числе в ОНП). Однако для апробации выбран пример ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в городе Тулун Иркутской области. Могут ли результаты апробации служить доказательством эффективности применения и при плановом развитии МЖС?

5. При расчете экономического эффекта (п. 4.3) для сравнения двух технологических сценариев используется новый подход к определению показателя «приведенные затраты». Обоснуйте, почему был выбран данный показатель и преимущества использования предложенного вами подхода?

Замечания в отзыве ведущей организации **федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск):**

1. В графической интерпретации свойства эквивиальности строительной системы региона на всех этапах жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов используется набор из шести категорий (стр.63). Является ли это достаточным для управления жизненным циклом малоэтажных жилых зданий и комплексов?

2. Из работы не совсем ясно, как внедрение мобильных производств влияет на повышение интегральной системной эффективности строительной системы, определенной в Главе 2.

3. Алгоритм функционирования строительной системы региона четко привязан к этапам жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов, как при этом происходит учет динамичности системы?

4. Тема диссертационной работы охватывает все этапы жизненного цикла. При этом, если этапы «Обоснование инвестиций», «Проектирование» и «Строительство» проработаны детально, с приведением расчетов, то этапы «Эксплуатация» и «Снос» (Стадии 4 и 5 алгоритма, рис. 3.6) носят в большей степени концептуальный характер, в частности, идея трансформации мобильного ДСК в «Региональный сервисный центр» (РСЦ), которая является перспективной.

5. Практическая апробация (Глава 4) выполнена на примере ликвидации последствий ЧС, что характеризуется директивным установлением сроков и особым режимом финансирования. Это позволило доказать технологическую и логистическую состоятельность модели для конкретно рассматриваемой ситуации. Однако, остается открытым вопрос об экономической устойчивости предложенной системы в штатных рыночных условиях.

Замечания в отзывах на автореферат диссертации:

1. Гныря Алексей Игнатьевич, д.т.н., профессор, профессор кафедры технологии строительного производства ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет» (г. Томск): 1) На рис.1, стр.10 автореферата приведена динамика ввода в действие жилых домов по РФ. Было бы целесообразно отразить на этом графике ситуацию с вводом жилых домов хотя бы в одном из регионов РФ, например, в Иркутской области. 2) При переходе с текущего этапа жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов на последующий этап меняются входные ресурсы, в том числе потребные инвестиционные ресурсы (стр.14). Как это может быть учтено в практической деятельности?

2. Горбач Павел Сергеевич, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой промышленного и гражданского строительства ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет» (г. Ангарск): 1) Насколько универсальна формула (2) на стр. 14 автореферата? 2) На стр.16 автореферата идет речь о фундаментальных ограничениях модели индустриального производства. Как это влияет на объект строительства на всех этапах его жизненного цикла?

3. Калашников Михаил Петрович, д.т.н., профессор, декан строительного факультета ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» (г. Улан-Удэ): 1) На стр.15 автореферата автор в рамках иерархической системы критериев приводит критерии жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов для этапа «Строительство». Было бы логичным указать аналогичные критерии для других этапов жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов. 2) В автореферате четко не определена наиболее рациональная область применения результатов работы: точечная застройка, массовая застройка при освоении новых районов, восстановлении районов, пострадавших при стихийных бедствиях или в ходе СВО, например, в Донецкой и Луганской областях.

4. Киселев Дмитрий Валерьевич, начальник отдела сейсмостойкого строительства ФГБУН ИЗК СО РАН и Бержинская Лидия Петровна, к.т.н., ведущий инженер отдела сейсмостойкого строительства ФГБУН ИЗК СО РАН (г. Иркутск): 1) Из автореферата не совсем ясно почему при выборе конструктивных систем малоэтажных жилых зданий не учитывается показатель сейсмостойкости зданий?

5. Николенко Илья Викторович, д.т.н., профессор, советник РААСН, заведующий кафедрой химических технологий и водопользования Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского (Республика Крым, г. Симферополь): 1) Следовало предложить обоснование исходя из каких

критериев (признаков), были выбраны наиболее значимые категории (K_i) для строительной системы малоэтажного строительства в алгоритме оценки свойства эквивиальности этапа жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов.

6. Притыкин Алексей Игоревич, д.т.н., профессор, профессор Высшей школы киберфизических систем ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта» (г. Калининград): 1) Во втором положении, выносимом на защиту, автор говорит про методические основы формирования строительной системы региона на всех этапах жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов, при этом нигде в работе нет четко обозначенной регионоориентированности, несмотря на то, что учет региональных особенностей является важным фактором успешного развития отрасли, особенно в условиях неоднородности природно-климатических зон и социально-экономической ситуации регионов России. 2) В автореферате на рис. 2 приводится графическая интерпретация свойства эквивиальности строительной системы региона на всех этапах жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов. Предпоследним шагом в логической модели является «стратегические альтернативы». Но в автореферате не сказано, что понимается под стратегическими альтернативами и каким образом неопределенность воздействия внешней среды сказывается на целевом ориентире строительной системы региона (R).

7. Терехов Лев Дмитриевич, д.т.н., профессор, профессор кафедры «Водоснабжения, водоотведения и гидравлики» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра 1» (г. Санкт-Петербург): 1) В классической теории эквивиальность – это качественное свойство открытой системы достигать цели разными путями. Соискатель предлагает количественный аппарат ее измерения, который, по сути, является интегральным индексом сбалансированности шести категорий. Как достижение индексом значения 1 показывает наличие множественности путей, а не просто оптимальное или сбалансированное состояние системы? 2) Предложенный фокус строительной системы региона на воспроизводство, развитие и эксплуатацию малоэтажных жилых зданий и комплексов сужает классическое понятие «воспроизводство». Такой подход методологически обоснован для построения только управленческой модели. Как данный подход укладывается в рамки предлагаемого соискателем алгоритма функционирования строительной системы региона на всех этапах жизненного цикла объектов?

Все отзывы положительные.

В отзывах отмечены актуальность выбранной темы исследования, научная новизна работы, а также теоретическая и практическая значимость полученных результатов исследования.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой научной квалификацией и компетенциями в области управления жизненным циклом объектов капитального строительства, а также наличием соответствующих публикаций в рецензируемых научных

изданиях, монографиях и учебниках, а также отсутствием совместных проектов, печатных работ.

В качестве примера публикаций, близких к тематике работы соискателя, можно привести следующие работы:

1. Саенко, И.А. Исследование системы управления инвестиционно-строительными проектами с применением технологии информационного моделирования / И.А. Саенко, Т.А. Шпенькова, Я.Д. Саенко // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2024. – Т. 26, № 1. – С. 152-162. – DOI:10.31675/1607-1859-2024-26-1-152-162. – EDN:KOB DJV.

2. Хиревич, С.А. Синергетический подход к обеспечению конкурентоспособности основных участников инвестиционно-строительного комплекса как инструмент устойчивого развития урбанизированной среды / С. А. Хиревич // Недвижимость: экономика, управление. – 2023. – № S3. – С. 97-99. – EDN:DKAVGE.

3. Дорожкина, А.А. Взаимоотношения власти с строительными и эксплуатационными организациями на этапах жизненного цикла зданий / А. А. Дорожкина, Т.А. Шибаева // Вестник евразийской науки. – 2024. – Т. 16, № 3. – С. 53. – EDN:EKQDWE

4. Молодин, В.В. Организация строительства по перепрофилированию городских территорий / В.В. Молодин // Строительное производство. – 2021. – № 1. – С. 16-21. – DOI:10.54950/26585340_2021_1_16. – EDN:NRCLAQ.

5. Молодин, В.В. Контроль реализации проектов изменяемого назначения// Строительное производство / 2021 №2. С.13-19.

6. Мотылев, Р.В. Формирование методологии детерминированной модели организации строительного производства на основе концепции организационно-технологической платформы строительства / А.А. Лapidус, Р.В. Мотылев, В.В. Сокольников // Вестник МГСУ. – 2023. – Т. 18, № 1. – С. 116-131. – DOI:10.22227/1997-0935.2023.1.116-131. – EDN:IDDMFY.

7. Мотылев, Р.В. Совершенствование порядка проведения входного контроля поступающих материалов в строительстве и оформления его результатов (часть 1) / Р.В. Мотылев, А.С. Карпушкин // Строительное производство. – 2022. – № 1. – С. 19-27. – DOI:10.54950/26585340_2022_1_19. – EDN:UWEVTC.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана научная концепция формирования строительной системы региона на всех этапах жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов, основанная на оценке интегрального показателя свойства эквивиальности системы и методических положениях формирования территориальной схемы размещения стационарных и мобильных производственных комплексов учитывающие территориальные, институциональные и технологические особенности региона;

получены математические зависимости, раскрывающие сущность локализации производственных мощностей по выпуску домокомплектов малоэтажных жилых зданий и комплексов;

предложена новая научно-техническая гипотеза – формирование строительной системы региона с учётом территориальных, институциональных и технологических особенностей позволит эффективно управлять объектами жилищного строительства, в том числе малоэтажного на всех этапах их жизненного цикла;

доказана перспективность и эффективность применения территориально-распределенной сетевой структуры производственных мощностей по выпуску домокомплектов малоэтажных жилых зданий и комплексов;

введено и научно обосновано понятие «строительная система региона», целевая фокусировка которой направлена на повышение эффективности управления жизненным циклом малоэтажных жилых зданий и комплексов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны научные положения, вносящие значимый вклад в теорию управления жизненным циклом объектов строительства. Предложенная автором модель функционирования строительной системы региона позволяет получать количественную оценку интегрального показателя свойства эквивиальности как критерия эффективного управления на всех этапах жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов.

применительно к проблематике диссертации результативно

использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе системного анализа, методов математического моделирования и оптимизации, экспертных оценок и статистической обработки данных;

изложены научно-обоснованные доказательства того, что:

- использование концепции формирования строительной системы региона как основы повышения эффективности управления жизненным циклом малоэтажных жилых зданий и комплексов, позволяет перейти от фрагментарного управления отдельными проектами к системному воспроизводству жилищного фонда;

- сбалансированное развитие жилищного строительства детерминировано свойством эквивиальности строительной системы региона, как способности системы достигать целевых ориентиров различными траекториями;

- территориально-распределенные сети, объединяющие стационарные и мобильные производственные мощности, позволяют нивелировать влияние пространственных и логистических ограничений характерных для каждого региона;

- раскрыты существенные проявления теории формирования строительных систем для организации малоэтажного жилищного строительства с учетом территориальных, институциональных и технологических особенностей региона;

– изучены внутренние и внешние причинно-следственные связи организации строительной системы региона на всех этапах жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов с инвестиционными предпочтениями и компетенциями инвесторов, конечных потребителей (населения), требованиями нормативно-технической базы и региональными социально-экономическими условиями в соответствии с принципами системности, адаптивности и ресурсной эффективности.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны методические положения и комплексный алгоритм функционирования строительной системы региона, позволяющие принимать научно обоснованные решения по повышению эффективности управления жизненным циклом малоэтажных жилых зданий и комплексов, которые **внедрены** в ЗАО «УК «ВОСТСИБСТРОЙ» а также в учебный процесс ФГБОУ ВО ИРНИТУ;

определены перспективы практического применения территориально-распределенной сетевой структуры производственных мощностей. Установлено, что использование предложенного в работе инструментария, позволяет снизить себестоимость восстановления жилого фонда в г. Тулуне (мкр. Березовая Роща) более чем на 24 млн. руб. в расчёте на 42 малоэтажных жилых дома;

создан инструментарий выбора конструктивных и организационно-технологических решений и мест размещения их производств с учетом территориальных, институциональных и технологических особенностей региона;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию разработанного автором комплексного алгоритма функционирования строительной системы региона на этапах жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов, которые могут быть использованы в практической деятельности проектных, строительных и девелоперских организациях региона, а также в образовательном процессе.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на основе применения методов системного анализа и математического моделирования процессов функционирования строительной системы региона на всех этапах жизненного цикла малоэтажных зданий и комплексов;

теория построена на системном научном подходе, который обеспечивает получение результатов и выводов, не противоречащих логике и результатам ранее проведённых исследований и обширной научной информации в области исследований функциональных свойств строительной системы региона, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации и по смежным отраслям;

идея базируется на полученных автором новых знаниях об оценке свойства эквивалентности строительной системы и необходимости перехода к территориально-распределенным производственным структурам стационарных и мобильных производств по выпуску домокомплектов заводской готовности;

использованы методы критического анализа научных работ, методы математической статистики и системного анализа, а также верифицированные массивы статистических данных о динамике ввода жилья в Российской Федерации и Иркутской области;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике.

Личный вклад автора состоит:

в непосредственном участии в проведении всех этапов диссертационного исследования: выборе темы, определении цели исследования, постановке и решении задач, выборе объекта и предмета исследования, критическом анализе отечественной и зарубежной научной литературы, анализе и интерпретации данных, их систематизации, статистической обработке с описанием полученных результатов, основных публикациях по выполненной работе. Автору принадлежат научные и практические результаты, сформулированные в положениях, выносимых на защиту; разработка и реализация моделей и методических подходов для повышения эффективности функционирования строительной системы региона на всех этапах жизненного цикла малоэтажных жилых зданий и комплексов, в том числе: методы определения оптимального конструктивного решения зданий, модели оценки свойства эквивалентности, модели и методы формирования территориальной схемы размещения производственных мощностей.

Основные положения и результаты работы в период с 2019 по 2025 г. докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-практических конференциях (г., Владимир, г. Иркутск, г. Москва).

В ходе защиты диссертации соискателю были высказаны критические замечания, касающиеся комплексного алгоритма строительной системы региона, методов количественной оценки свойства эквивалентности строительной системы региона, а также условий экономической целесообразности развертывания мобильных производственных комплексов в зонах с распределенным спросом.

Соискатель Безруких Ольга Андреевна подробно ответила на заданные ей в ходе заседания вопросы и аргументированно обосновала эффективность применения системного подхода к управлению жизненным циклом малоэтажных жилых зданий и комплексов и эффективность предлагаемого алгоритма функционирования строительной системы региона. Соискатель аргументированно доказала, что использование технологий повышенной

заводской готовности на основе территориально-распределенной сетевой структуры позволяет не только снизить логистические издержки, но и обеспечить создание устойчивого конечного продукта на всех этапах его жизненного цикла, что особенно актуально для удаленных и труднодоступных территорий.

Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства, в части именно:

п. 1 «Теоретические, методологические и системотехнические подходы к управлению жизненным циклом объектов капитального строительства, включая этапы обоснования инвестиций, инженерных изысканий, архитектурно-строительного и организационно-технологического проектирования, строительства (в том числе консервации), эксплуатации (в том числе текущих ремонтов), реконструкции, модернизации, капитального ремонта, реставрации, вывода из эксплуатации, сноса и утилизации объекта»;

п. 2 «Теоретические, методологические и системотехнические подходы к проектированию организационных структур предприятий, организации производственных процессов и систем управления ими, формализация и постановка задач организационного, информационного и математического моделирования строительных систем с целью эффективного управления объектами капитального строительства и их комплексами на всех этапах их жизненного цикла».

Диссертация соответствует требованиям п. 2.1-2.6 Положения о присуждении учёных степеней, в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», представляет собой самостоятельное, завершённое научное исследование, обладающее внутренним единством и взаимосвязью выводов, является научно-квалификационной работой, в которой содержатся новые научно обоснованные технические и технологические разработки, направленные на повышение эффективности управления строительной системой региона на всех этапах жизненного цикла малоэтажного жилищного строительства и отрасли жилищного строительства страны в целом.

На заседании «25» декабря 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Безруких Ольге Андреевне учёную степень кандидата технических наук специальности 2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 5 докторов наук по научной специальности

