ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

Филюшина Кристина Эдуардовна

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛЬЯ НА ОСНОВЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (строительство))

Диссертация
на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Научный консультант –
доктор экономических наук, доцент
Астафьев Сергей Александрович

Иркутск – 2021

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ..... 4

1. РАЗВИТИЕ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КАК ФАКТОРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ЖИЛЬЯ 20

1.1 Состояние малоэтажного жилищного строительства и проблемы его развития 20

1.2 Теоретические основы развитиястроительства доступного малоэтажного жилья 30

1.3 Развитие малоэтажных инвестиционно-строительных проектов,основанных на принципах государственно-частного партнерства 41

2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА..... 60

2.1 Методологические аспекты развития процессовмалоэтажного строительства 60

2.2 Развитие малоэтажного строительства согласно типологии, классификации и сравнительному анализу малоэтажных домов 72

2.3 Анализ развития строительной отрасли, включая малоэтажное жилищное строительство в России..... 87

3. РАЗВИТИЕ МАЛОЭТАЖНОГО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА 98

3.1 Анализ энергоэффективных малоэтажных проектов на основе государственно-частного партнерства в строительном комплексе Томской области 98

3.2 Исследование динамики развития малоэтажного строительства в России на основе фазового анализа и методов прогнозирования 109

3.3 Анализ региональных программ в области развития строительного комплекса и программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности в малоэтажном строительстве..... 127

4. МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА..... 150

4.1 Оценка эксплуатационной привлекательности инвестиционно-строительного проекта путем оптимального выбора строительных материалов и вариантов энергообеспечения и водообеспечения малоэтажных домов 150

4.2 Оценка организационной привлекательности инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства 170

4.2.1 Формирования модели и оценки эффективности взаимодействия субъектов малоэтажного строительства..... 170

4.2.2 Анализ и оценка рисков, возникающих при реализации инвестиционно-строительных проектов..... 183

4.3 Оценка инвестиционной привлекательности реализации малоэтажного проекта на основе государственно-частного партнерства 189

5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА 201

5.1 Расчет эксплуатационной привлекательности при реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства 202

5.2 Расчет организационной привлекательности при реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства 215

5.3 Расчет инвестиционной привлекательности при реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства 223

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 243

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 249

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 277

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 281

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 283

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 285

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 286

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 304

ВВЕДЕНИЕ

В России долгие годы преобладало строительство многоэтажного жилья, которое массово возводили в послевоенные годы для расселения людей из коммунальных квартир в индивидуальные. Наиболее быстро и дешево это можно было сделать в условиях индустриального изготовления компонентов панельных многоквартирных домов. Эта задача была решена. Впоследствии многоэтажное строительство в основном потеряло свою функцию обеспечения дешевым массовым жильем, появились индивидуальные проекты, новые технологии строительства, новые требования к пожарной безопасности, сейсмостойкости, энергосбережению и т. п. Это привело к удорожанию строительства и снижению его доступности для населения, причем как самих квартир, так и коммунальных платежей. В этих условиях повышается значимость развития малоэтажного строительства, что обосновывается и подтверждается совокупностью федеральных и территориальных документов стратегического отраслевого планирования, принятых за последние годы, а также многообразием научных исследований в этой области. В них подчёркивается важность решения жилищной проблемы через формирование государственной жилищной политики, где стратегической целью является создание рынка доступного стандартного (эконом-класс) жилья, отвечающего требованиям энергоэффективности, безопасности, экологичности и комфорта проживания. В существующих исследованиях проводится анализ нормативно-правовых документов и действующих целевых программ в малоэтажном строительстве, а также предлагаются методические рекомендации по формированию экономического механизма развития эффективных территориальных рынков малоэтажной жилой застройки (В. С. Казейкин, С. А. Баронин, А. Г. Черных, А. Н. Андросов, А. Н. Асаул). Внимание автора диссертации направлено на повышение доступности жилья для населения и отличается от имеющихся исследований в области формирования цен на рынке жилья тем, что в работе формируется новый механизм развития инвестиционно-строительных проектов энергоэффективного малоэтажного жилищного строительства на условиях

государственно-частного партнерства, основанный на комплексе критериев эксплуатационной, инвестиционной и организационной эффективности. Доступность малоэтажного жилья для населения, обеспечивается за счет реализации федеральных целевых программ развития малоэтажного строительства и соответствия стоимости малоэтажного жилья ежеквартальному нормативу стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по Российской Федерации, которые утверждаются приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Так, в 2020 г. для Томской области этот норматив был установлен в размере 44 638 руб. м^2.

В настоящее время сложилась большая потребность в новом жилье, обусловленная значительным количеством нуждающихся в жилых помещениях, необходимостью решения вопроса переселения граждан из ветхого (аварийного) жилищного фонда, а также нерешённой проблемой предоставления земли под строительство индивидуальных домов многодетным семьям, предоставления жилья детям-сиротам, социально-незащищенным категориям и т. д. Число граждан РФ, состоящих на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях на конец 2018 г., составляет 2,364 млн чел., а число семей, улучшивших свои жилищные условия в 2019 г., составляет лишь 99 тыс. Действующая федеральная целевая программа «Жилище» (Постановление Правительства РФ от 25.08.2015 № 889) предусматривает помощь в приобретении жилья определенным категориям граждан, но не решает в полной мере поставленных задач. Явным резервом может являться развитие малоэтажного строительства, для чего необходима разработка качественно нового организационно-экономического механизма управления процессами малоэтажного строительства. При этом Правительство РФ в программе «Жилище» также закладывало увеличение вводимого жилья на 70 % до 140 млн м^2 в год, включая малоэтажное строительство.

Это обусловлено несомненными преимуществами малоэтажного строительства перед многоэтажным домостроением: мобильностью производственно-технической базы, скоростью и качеством строительства, возможностью строить мало-

этажное жильё в удалённых и сельских районах (там, где стоимость земли под строительство низкая, а производственные мощности для строительства высотных многоэтажных домов отсутствуют), более высоким комфортом и безопасностью проживания в малоэтажных домах, использованием местной сырьевой базы, более эффективной логистикой строительства, применением технологий блокированной застройки и использованием автономных систем энергообеспечения жилья (отказ от более дорогих централизованных источников) для повышения энергоэффективности зданий, меньшей подверженностью колебаниям платёжеспособного спроса, низкой удельной стоимостью строительства, низкими эксплуатационными затратами и т. д.

Однако достижение этой цели невозможно без решения ряда управленческих, экономических и технологических проблем. В частности, автором констатируется отсутствие теоретической и методологической базы для формирования организационно-экономического механизма управления малоэтажным строительством. Особое место в этом процессе должно занять малоэтажное многоквартирное строительство, как один из наиболее оптимальных форматов развития строительной отрасли на перспективных территориях, где реализуются важнейшие социально-экономические задачи (пригородные территории, малозаселённые территории, территории интенсивных агломерационных процессов и т. д.), позволяющие добиваться снижения эксплуатационных затрат на услуги ЖКХ в многоквартирных домах. Такое положение свидетельствует о необходимости рационального использования автономных источников теплоснабжения в проектах малоэтажных жилых зданий с учетом климатического районирования. Комплексный подход к разработке организационно-экономического механизма будет способствовать увеличению объемов ввода жилья экономического класса, снижению его стоимости, соответствию требованиям комфорта, безопасности и энергетической эффективности зданий, увеличению количества граждан, способных самостоятельно улучшить свои жилищные условия. Это позволит, с одной стороны, решить проблему дефицита энергетических мощностей при строительстве, а с другой – сэкономить зна-

чительные средства собственников жилья. Для обеспечения населения более дешевым и энергоэффективным жильем актуальными являются проблемы, требующие решения: разработка концепции развития малоэтажного строительства; разработка и обоснование механизма принятия эксплуатационных, организационных и инвестиционных решений по управлению строительством энергоэффективного малоэтажного жилья; обоснование необходимости применения механизма государственно-частного партнерства при реализации проектов малоэтажного строительства, позволяющего обеспечить жильем социально незащищенные слои населения за минимальную цену; разработка механизма выбора строительных материалов и технологий теплоснабжения для возведения малоэтажных домов; разработка методики анализа и оценки возможных рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве, с целью недопущения удорожания строительства.

Таким образом, актуальность решения рассматриваемых проблем подтверждает важность и сложность преобразований в сфере малоэтажного строительства, которые до настоящего времени не рассматривались в силу основной заинтересованности крупных застройщиков в многоэтажном строительстве в черте городских муниципальных образований. Выявленные проблемы послужили основанием для выбора темы и определили основные направления диссертационного исследования, его цель и задачи.

Степень научной разработанности проблемы. При анализе проблем развития строительного комплекса и разработки методологического аспекта использовались труды следующих ученых и исследователей: Ю. А. Иванишкина, В. А. Воронина, Г. А. Денисова, М. И. Каменецкого, Л. В. Донцовой, Г. В. Хомкалова, С. А. Астафьева, О. В. Грушиной, Е. В. Кашиной, Т. Ю. Овсянниковой, И. П. Нужиной, В. В. Бузырева, А. Н. Ларионова, И. А. Саенко, в том числе при анализе проблем развития именно малоэтажного жилищного строительства применялись труды В. С. Казейкина, С. А. Баронина, А. Г. Черных, А. Н. Андросова, А. Н. Асаула, П. Г. Грабового, Е. Ю. Бондаренко, Л. В. Иваненко, С. А. Пригарина, А. М. Платонова, Н. Н. Минаева и др.

Большое внимание в работах отечественных ученых уделяется проектированию и строительству малоэтажных жилых зданий, что было, несомненно, важно при оценке эксплуатационной привлекательности инвестиционно-строительного проекта. В части учета особенностей малоэтажного строительства использовались труды В. П. Покатаева, Л. М. Агаянц, Н. В. Бочкаревой, В. М. Масютиной, Ю. В. Рябченко, Л. П. Савиной, С. М. Нанасовой, В. И. Теличенко, О. М. Терентьева, А. А. Лапидус, Джона Максаи.

Строительный процесс подвержен значительному количеству рисков, которые, в свою очередь, могут значительно повлиять на реализацию инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства. При решении вопроса оценки рисков в строительном комплексе, в том числе в малоэтажном строительстве, использовались труды Г. Н. Талашкина, В. В. Бредихина, А. И. Солунского, Е. К. Ефремова, С. С. Корабельниковой, П. Г. Грабового, В. В. Гасилова, В. В. Асаул, Е. К. Ивакина, А. В. Вагина.

При решении вопросов энергосбережения и повышения энергетической эффективности в малоэтажном жилищном строительстве России были использованы работы А. М. Берегового, С. Г. Шеиной, О. В. Максимчук, для инновационных способов развития малоэтажного жилищного строительства рассматривались предложения А. Н. Егорова, М. Л. Шприца и А. Н. Нагманова. Для развития процессов государственно-частного партнерства в малоэтажном строительстве рассматривались исследования таких ученых, как А. Н. Ларионов, М. Ю. Мишланова, М. Е. Никифорова, В. А. Райхман, А. В. Чернов, Я. Э. Вторникова, С. А. Коростин, М. К. Беляев, А. В. Лысенко, В. В. Гасилов, Д. В. Польщиков, а также Национального агентства малоэтажного и коттеджного строительства (НАМИКС) и др.

На основании имеющихся публикаций по рассматриваемой теме можно сделать вывод, что вопросы развития проектов малоэтажного домостроения на сегодняшний день являются актуальными. При этом в малоэтажном строительстве существует ряд проблем, которые требуют детального изучения и разработки рекомендаций по их решению не только на этапе проектирования, но и при постановке таких задач, как оптимизация организационно-управленческих решений в малоэтажном строительстве,

оценка рисков, а также развитие системы государственно-частного партнерства в проектах малоэтажного жилищного строительства и т. д.

Объект исследования – малоэтажное строительство, реализуемое на основе государственно-частного партнерства с соблюдением принципа энергоэффективности.

Предмет исследования – процесс формирования и реализации организационно-экономического механизма управления малоэтажными инвестиционно-строительными проектами для строительства доступного жилья.

Цель исследования – разработка и обоснование теоретических положений и методологического подхода к созданию механизма управления строительством энергоэффективного малоэтажного жилья на основе государственно-частного партнерства.

В соответствии с указанной целью в работе поставлены и решены следующие задачи:

– выявить возможную степень участия государства в малоэтажных инвестиционно-строительных проектах на основе государственно-частного партнерства в зависимости от уровня социально-экономического развития города;

– систематизировать методологические подходы к развитию малоэтажного строительства и сформировать концепцию развития малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнерства с целью реализации социально значимых проектов;

– разработать обобщенную классификации малоэтажного жилья по типу блокировки, определить основные стандарты и критерии малоэтажного жилья, уточнить понятийный аппарат в области блокированной малоэтажной застройки;

– обосновать необходимость внесения дополнений в существующие региональные программы развития жилищного строительства и программ повышения энергетической эффективности путем внедрения предложений по развитию малоэтажных проектов энергоэффективных домов для снижения количества нуждающихся в жилых помещениях;

– разработать новые подходы к анализу динамики развития малоэтажного жилищного строительства в целях составления прогноза развития малоэтажного строительства, выявления негативных тенденций, а также анализа обеспеченности и доступности малоэтажного жилья для населения;

– разработать механизм выбора строительных материалов, обеспечивающий возведение энергоэффективных малоэтажных домов, и разработать методику оптимального выбора энергоэффективных источников теплоснабжения и водообеспечения при реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного строительства за счет выбора источника теплоснабжения в зависимости от региональных и климатических особенностей объекта строительства;

– разработать модель взаимодействия субъектов малоэтажного жилищного строительства, необходимую для оценки эффективности взаимодействия выявленных субъектов;

– разработать методику анализа и оценки рисков, возникающих при реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов, и методические рекомендации по предотвращению, ликвидации и минимизации выявленных рисков;

– разработать методику оценки инвестиционной привлекательности малоэтажных проектов на основе государственно-частного партнерства для определения доли участия государства и частного партнера в данных проектах;

– сформировать механизм управления инвестиционно-строительными проектами на основе государственно-частного партнерства, оценить эксплуатационную, организационную и инвестиционную привлекательность инвестиционно-строительных проектов малоэтажного строительства и разработать научно-практические рекомендации по строительству энергоэффективных малоэтажных зданий блокированного типа.

Гипотеза исследования. Качество жизни возможно повысить за счет обеспечения интересов государства, застройщиков и населения путем внедрения инструментов финансирования строительства на основе государственно-частного

партнерства при возведении энергоэффективных малоэтажных домов блокированного типа с соблюдением принципов доступности, безопасности, комфортности, экологичности и энергоэффективности.

Область исследования. Диссертация соответствует паспорту специальностей ВАК при Минобрнауки РФ 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: строительство)», пунктам 1.3.53. Организационно-экономические аспекты формирования систем управления строительным комплексом; исследования современных тенденций развития строительства и его организационных форм как самоорганизующейся и саморегулируемой системы; государственные функции регулирования рыночных отношений в строительстве и 1.3.54. Анализ современного состояния и основных тенденций развития строительного рынка и его отдельных сегментов.

Теоретической базой диссертационного исследования послужили фундаментальные и прикладные исследования отечественных и зарубежных авторов по проблемам развития малоэтажного жилищного строительства, снижения стоимости малоэтажного жилья, доступности малоэтажного жилья для населения, развития малоэтажных проектов, основанных на принципах государственно-частного партнерства, результаты научных исследований в данной сфере, опубликованные в российских и международных научных изданиях.

Методологической основой исследования является комплекс общенаучных методов. Для проведения оценки, анализа состояния, закономерностей и ключевых тенденций развития малоэтажного строительства в России в аспекте повышения энергетической эффективности применяется метод теоретического анализа, сбора и анализа существующей на сегодня информации и литературы по малоэтажному строительству. Для анализа действующих региональных программ повышения энергоэффективности строительного комплекса (в том числе подпрограмм малоэтажного строительства) используются экономические и статистические методы, в частности обработки данных, установления количественных зависимостей и оценки существующих

программ, а также интерпретации полученных результатов в виде графиков, диаграмм, таблиц. Для формирования механизма управления инвестиционно-строительными проектами на основе государственно-частного партнерства используются математические методы, а именно при анализе рисков, возникающих в малоэтажном строительстве, используется метод экспертных оценок. С помощью методов математического моделирования разработана модель управления проектами государственно-частного партнерства в малоэтажном строительстве. Методы фазового анализа, аппроксимации и математического прогнозирования позволили разработать субъектно-объектную модель взаимодействия участников с целью повышения энергетической эффективности малоэтажного строительства в России.

Информационную базу исследования составили российские федеральные и региональные нормативно-правовые акты, касающиеся вопросов жилищного строительства; электронные статистические базы данных Федеральной службы государственной статистики, Единой межведомственной информационно-статистической системы, Организации экономического сотрудничества и развития, Всемирного банка; публикации в средствах массовой информации; научные труды по теме диссертации; результаты собственных исследований автора.

Наиболее существенные научные результаты и новизна исследования, полученные автором:

– разработана авторская классификация городов по уровню их социально-экономического развития, сформированная при разработке механизма развития инвестиционно-строительных проектов малоэтажного строительства на основе применения принципов государственно-частного партнерства. Новизна предложенной классификации заключается в подходе, основанном на балльной оценке показателей, характеризующих развитие строительного комплекса, а также комплексном учете организационных и финансовых аспектов реализации проектов в форме государственно-частного партнерства, положенного в основу определения уровня участия государства в инвестиционно-строительных проектах малоэтажного строительства (с. 6, гл. 1, с. 20–59);

– предложена концепция развития малоэтажного строительства, на основе интеграции существующих инструментов, методов, механизмов, критериев оценки эффективности и форм регулирования строительной отрасли. Новизна предложенной концепции заключается в реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного строительства на принципах государственно-частного партнерства и энергоэффективности (с. 6, гл. 2, разд. 2.1, с. 60–72);

– разработана классификация малоэтажного жилья по признаку его блокировки, необходимость и актуальность которой обуславливается отсутствием градации нормативной документации для различных классификаций малоэтажных домов (индивидуальных, многоквартирных, блокированных). Новизна предложенной классификации заключается в возможности планирования и выработки единых ориентиров в строительстве, а также в обосновании строительства жилья блокированного типа, как наиболее доступного для населения за счет снижения затрат как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации (с. 6, гл. 2, разд. 2.2, с. 72–87);

– выявлены закономерности и тенденции развития малоэтажного жилищного строительства, необходимые для увеличения доли малоэтажного строительства, обеспечения доступности данного жилья для населения и снижения количества нуждающихся в жилых помещениях. Научная новизна проведенного исследования заключается в определении роли малоэтажного строительства в общем объеме жилья на основе анализа региональных программ развития малоэтажного строительства и программ повышения энергетической эффективности (с. 6, гл. 2, разд. 2.3, с. 87–97, гл. 3, разд. 3.1, с. 98–109, разд. 3.3, с. 127–149);

– разработан авторский подход к исследованию динамики развития малоэтажного строительства на основе фазового анализа и методов прогнозирования, новизна которого заключается в построении прогноза развития малоэтажного строительства с учетом уровня обеспеченности малоэтажным жильем в России. Отличием разработанного подхода от существующих является построение и визуализация фазовых портретов, для этого происходит переход от временного соотношения к экономическим показателям, что до настоящего времени не проводилось в малоэтажном строительстве (с. 6, гл. 3, разд. 3.2, с. 109–127);

– разработан механизм выбора строительных материалов и технологий теплоснабжения для возведения малоэтажного дома на основе применения методики анализа иерархий, развития положений методики Борда и Бофа в части сравнения полученных данных со стандартными расчетными значениями. Научная новизна разработанного механизма заключается в комплексном выборе строительных материалов и технологий для возведения малоэтажного дома по пяти основным критериям (что является отличительной особенностью от существующих механизмов, которые не учитывают все выявленные критерии) – экологичности, энергоэффективности, безопасности, доступности и комфорта. Дополнительно предложено учитывать климатические особенности региона при выборе технологий теплоснабжения (с. 6, гл. 4, разд. 4.1, с. 150–170);

– разработана модель взаимодействия субъектов малоэтажного жилищного строительства на основе применения системы оценки эффективности взаимодействия данных субъектов. Научная новизна предложенной системы заключается в определении и систематизации взаимодействий между субъектами с использованием метода Паттерна, который позволяет определить рейтинговое место каждого субъекта при реализации инвестиционно-строительного проекта среди всех остальных субъектов и осуществить объективную оценку эффективности его реализации (с. 6, гл. 4, разд. 4.2.1, с. 170–183);

– разработана авторская методика анализа и оценки возможных рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве, новизна которой заключается в адаптации метода экспертных оценок к учету рисков в инвестиционно-строительных проектах малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнерства, а именно оценка вероятности возникновения риска и тяжести последствий после наступления рискового события. Отличительной особенностью предложенной методики является то, что она учитывает социально-экономическую обстановку в регионе, а распределение рисков происходит между участниками инвестиционно-строительного проекта с разработкой рекомендаций по их устранению, что ранее учеными не учитывалось (с. 6, гл. 4, разд. 4.2.2, с. 183–189);

– предложена авторская методика оценки инвестиционной привлекательности малоэтажных проектов на основе государственно-частного партнерства. Новизна исследования заключается в определении доли участия государства и частного партнера в инвестиционно-строительных проектах малоэтажного строительства с использованием метода имитационного моделирования и позволяет сделать вывод об эффективности реализации данных проектов (с. 6, гл. 4, разд. 4.3, с. 189–200);

– разработан и реализован механизм управления энергоэффективными малоэтажными инвестиционно-строительными проектами на примере массовой застройки территории в пригороде г. Томска. Новизна данного механизма заключается в комплексном учете эксплуатационных, организационных и инвестиционных эффектов от реализации проекта и подтвердивший возможность его применения в других регионах России. Спецификой предложенного механизма является ориентация на строительство доступного жилья для населения с учетом согласованности интересов государства, частного инвестора и населения (с. 6, гл. 5, с. 201–242).

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций основывается на применении репрезентативного объема статистической и управленческой отчетности по строительному комплексу региона, использовании аналитических и статистических данных Федеральной службы государственной статистики РФ, материалов Министерства регионального развития РФ, аналитических данных организаций строительного комплекса региона, а также информации, собранной автором непосредственно в организациях строительного комплекса г. Томска, экспертных опросов.

Научная и практическая значимость диссертационной работы. Значимость результатов диссертационного исследования может рассматриваться в научном, практическом и учебно-образовательном аспектах.

В научном аспекте значимость диссертационного исследования заключается в совершенствовании положений экономики, организации и управления строительством в части комплексного учета требований энергоэффективности, рациональной организации возведения жилья, современных технологий управления и государствен-

ной поддержки при формировании и реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства. Предложения диссертационного исследования позволяют реализовывать данные проекты с учетом комплекса обоснованных в диссертации критериев (доступность, безопасность, комфортность, экологичность и энергоэффективность малоэтажного жилья), максимально соответствующих интересам населения и государства.

В практическом аспекте значимость полученных результатов исследования определяется тем, что разработанные научные и методические положения и рекомендации позволяют формировать механизм управления и развития малоэтажного жилищного строительства, повышение качества, доступности, экологичности и энергоэффективности малоэтажного жилья, а также оценку эксплуатационной, организационной и инвестиционной привлекательности малоэтажного жилья. Сформулированные и обоснованные в исследовании научные положения и выводы могут быть использованы региональными и муниципальными органами власти Томской области, курирующим вопросы развития строительного комплекса, в целях повышения энергетической эффективности в проектах малоэтажного строительства региона на основе государственно-частного партнерства, а также учтены другими регионами РФ при планировании стратегии развития строительной отрасли.

В учебно-образовательном аспекте значимость результатов диссертационного исследования состоит в том, что они могут рассматриваться в качестве материалов, включенных в учебные курсы организаций высшего образования, а также при разработке спецкурсов в системе дополнительного профессионального образования менеджеров и специалистов в сфере жилищного строительства.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения диссертационного исследования обсуждались и получили положительную оценку на научно-практических конференциях: «Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития» (Братск, 2019), «Девелопмент и инновации в строительстве» (Уфа, 2018), «Фундаментальная наука и технологии – перспективные разработки» (North Charleston, 2017), «Строительство – формирование среды жизнедеятельности» (Москва, 2017), «Перспективы

развития фундаментальных наук» (Томск, 2016, 2017, 2018, 2019), «21 век: фундаментальная наука и технологии», «Наука в современном информационном обществе» (North Charleston, 2016), «Молодежь, наука, технологии: новые идеи и перспективы (МНТ-2015)» (Томск, 2016), «Проблемы формирования единого научного пространства» (Челябинск, 2016), «Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2016)» (Санкт-Петербург, 2016), «Современный взгляд на проблемы экономики и менеджмента» (Уфа, 2016), «Инновационные технологии в экономике и менеджменте» (Хабаровск, 2016), «Актуальные вопросы экономики и социологии» (Новосибирск, 2016), «Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития» (Братск, 2016), «Наука в современном информационном обществе» (North Charleston, 2015).

Работа выполнена в рамках грантов Президента Российской Федерации № МК-5341.2016.6 «Формирование концептуальной региональной модели управления интенсификацией процессов реализации проектов государственно-частного партнерства в малоэтажном строительстве с учетом требований энергетической эффективности» и № МК-2273.2018.6 «Разработка и технико-экономическое обоснование выбора объемно-планировочных и конструктивных решений в малоэтажном жилищном строительстве в аспекте повышения энергетической эффективности и ресурсосбережения».

Методические разработки диссертации по формированию механизма управления строительством малоэтажного жилья приняты к использованию в Департаменте градостроительства администрации г. Томска. Основные результаты исследования используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет» при обучении будущих магистров, специалистов и бакалавров направления подготовки «Строительство» по дисциплинам «Экономика строительного предприятия», «Инвестиционный анализ в строительстве», «Основы экспериментальных исследований в экономике», «Организация и управление в строительстве», «Нормативно-правовая база в строительстве».

Публикации по теме исследования. Основные положения и выводы диссертационной работы опубликованы в 65 научных работах общим объемом 32,56 п. л.

(объем авторского текста 12,56 п. л.), в том числе в трех монографиях, в 25 работах в журналах, рекомендуемых ВАК, и в 9 публикациях в изданиях, входящих в реферативные базы данных Scopus и Web of Science.

Структура и содержание диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Основной текст диссертации изложен на 276 страницах и включает 64 рисунка, 70 таблиц. Библиографический список включает 247 наименований. В дополнение к основному тексту представлены 6 приложений, изложенные на 32 страницах. Общий объем работы составляет 309 страниц.

Во **введении** обоснованы актуальность темы диссертационного исследования, его предмет и объект, цель и задачи.

В **первой главе** «Развитие малоэтажного жилищного строительства как фактора обеспечения доступности жилья» рассмотрены основные преимущества и недостатки развития малоэтажного строительства, произведен анализ нормативно-правовой базы и ее влияния на развитие малоэтажного строительства, рассмотрены основные формы, модели реализации инвестиционно-строительных проектов на основе государственно-частного партнерства.

Во **второй главе** «Методологические аспекты управления и развития малоэтажного строительства» проведено исследование существующих методов и подходов управления инвестиционно-строительными проектами, направленное на разработку концепции управления проектами малоэтажного строительства за счет реализации данных проектов на основе государственно-частного партнерства; проведена классификация и проанализированы основные виды малоэтажного жилья, акцент сделан на развитие малоэтажных проектов блокированного типа, реализуемых на принципах ГЧП; рассмотрены перспективы развития энергоэффективных малоэтажных инвестиционно-строительных проектов на основе государственно-частного партнерства в строительном комплексе Томской области.

В **третьей главе** «Развитие малоэтажного энергоэффективного жилищного строительства на основе государственно-частного партнерства» проведен анализ строительной отрасли, в частности малоэтажного жилищного строительства, а также

анализ программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности в малоэтажном строительстве; исследование динамики развития малоэтажного строительства на основе фазового анализа и методов прогнозирования, а также предложено направление развития малоэтажных инвестиционно-строительных проектов, основанных на принципах государственно-частного партнерства.

В **четвертой главе** «Методология формирования организационно-экономического механизма управления инвестиционно-строительными проектами малоэтажного строительства» рассмотрено применение методики анализа иерархий при выборе строительных материалов для возведения малоэтажного дома; разработана теоретическая модель развития малоэтажного жилищного строительства, предложен алгоритм формирования организационной модели реализации инвестиционно-строительного проекта малоэтажного жилищного строительства, а также оценка эффективности взаимодействия его субъектов; проведены анализ и оценка возможных рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве; рассмотрена инвестиционная привлекательность проектов на основе государственно-частного партнерства.

В **пятой главе** «Оценка эффективности механизма управления инвестиционно-строительными проектами малоэтажного строительства» сформирован механизм управления малоэтажным инвестиционно-строительным проектом, рассчитана эксплуатационная, организационная и инвестиционная привлекательность малоэтажного инвестиционно-строительного проекта на основе государственно-частного партнерства на примере Томской области.

В **заключении** сформулированы основные выводы по результатам исследования в соответствии с поставленной целью и задачами ее достижения.

В **приложении** представлены материалы, дополняющие и поясняющие отдельные положения диссертационной работы.

1. РАЗВИТИЕ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КАК ФАКТОРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ЖИЛЬЯ

1.1 Состояние малоэтажного жилищного строительства и проблемы его развития

На протяжении последних лет российская экономика сталкивается с очевидными трудностями системного характера. Одной из наиболее уязвимых отраслей оказался инвестиционно-строительный комплекс, где обнаруживается средоточие организационных (управленческих), финансовых, технико-технологических (инновационных) и других проблем [135]. Вместе с этим жилищный вопрос в России сегодня является наиболее важным и актуальным, так как сложилась большая потребность в новом жилье, обусловленная общим дефицитом душевой обеспеченности, а также необходимостью решения вопроса переселения граждан из ветхого (аварийного) жилищного фонда [135]. Так, на текущий момент, число граждан, состоявших на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях, составляет 2,364 млн чел., а число человек, улучшивших свои жилищные условия на конец 2018 г., составляет лишь 99 тыс. [135]. Таким образом, действующая федеральная целевая программа «Жилище», которая предусматривает помощь в приобретении жилья определенным категориям граждан, не решает в полной мере поставленные задачи. Явным резервом развития данной программы является развитие малоэтажного строительства (МЭС), для чего необходима разработка качественно новой организационной модели управления процессами МЭС. Это связано с тем, что сам этап строительства при реализации проектов малоэтажного жилья значительно короче, чем в многоэтажном, и можно в более короткие сроки завершить малоэтажный проект и приступить к реализации нового. При строительстве малоэтажного жилья процесс получения разрешительной документации на строительство менее затруднителен, так как действуют другие нормы проектирования и согласования, чем при строительстве многоэтаж-

ного жилья. Еще одним несомненным плюсом является то, что при реализации малоэтажного проекта не требуется использование сложной техники, а также инженерная обеспеченность данных проектов тоже гораздо проще, чем при строительстве многоэтажного дома. Все это в совокупности позволяет реализовывать малоэтажные проекты значительно быстрее. Темпы роста строительства в России за последние годы существенно увеличились, хотя доля МЭС в общей структуре ввода жилья за последние 5 лет уменьшилась с 50,4 до 45,7 % (рисунок 1.1), но имеет тенденцию к увеличению.

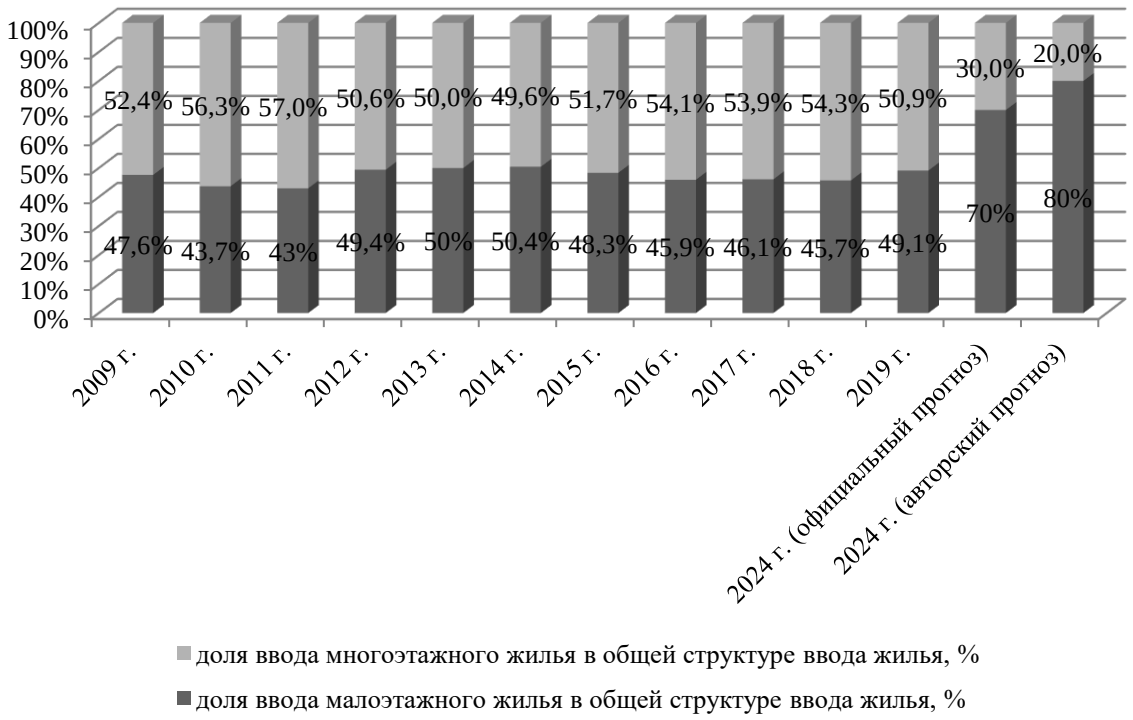

Рис. 1.1 – Структура ввода жилья по данным федеральной службы государственной статистики в РФ 2009-2019 гг. с прогнозом до 2024 года, % (составлено автором)

По данным Правительства РФ доля малоэтажного жилья в общем объеме вводимого жилья должна увеличиться до 70 %, или до 142 млн м^2, предположительно, а в условиях финансово-экономического кризиса эта доля может возрасти до 75 % (при некотором снижении общих объёмов строительства). Это обусловлено несомненными преимуществами МЭС перед многоэтажным домостроением: мобильностью производственно-технической базы, скоростью и качеством строительства, возможностью строить малогабаритное жильё в удалённых и сельских районах (там,

где стоимость земли под строительство низкая), более высоким комфортом и безопасностью проживания в малоэтажных домах, использованием местной сырьевой базы, более эффективной логистикой строительства, возможностью использования автономных систем энергообеспечения жилья (отказ от более дорогих и менее надёжных централизованных источников), меньшей подверженностью колебаниям платёжеспособного спроса, низкой удельной стоимостью строительства, низкими эксплуатационными затратами и т. д. [135]. Перечисленные факторы являются основой для формирования новой организационной модели взаимодействий основных субъектов инвестиционного проекта МЭС.

Сравнивая опыт зарубежного развития малоэтажного жилищного строительства, можно сказать, что в странах Европы и Северной Америки наибольшей популярностью пользуется малоэтажное жилье, так как национальная ментальность населения этих регионов нацелена на приобретение собственного малоэтажного дома с земельным участком и, что немаловажно, население данных стран предпочитает пригородное проживание из-за перенаселенных мегаполисов. Ранее пригороды крупных городов представляли собой рабочие поселки, где жили представители низших слоев населения. Однако в XIX в. в странах Европы и Северной Америки благодаря интенсивному развитию городов, а именно развитию инфраструктуры, транспорта и жилищно-коммунального комплекса, появились достаточно развитые и престижные пригороды крупных городов, где стали селиться обеспеченные люди. Доля малоэтажных домов по странам представлена на рисунке 1.2.

Исходя из представленного рисунка можно сделать вывод, что индивидуальные дома преобладают в США и Германии, а в Канаде и Финляндии строительство малоэтажных домов практически в равных позициях между индивидуальным и блокированным жильем. Тенденции к проживанию в индивидуальных домах преобладают в странах с наименьшей плотностью населения. Стоимость быстровозводимого индивидуального малоэтажного дома значительно ниже, чем приобретение квартиры в городе, что обеспечивает больше квадратных метров на человека. Рост малоэтажного жилищного строительства в представленных странах объясняется следующими причинами:

– миграционными процессами;

– использованием новых технологий в строительстве;

– увеличенным спросом на приобретение малоэтажного жилья;

– низкие процентные ставки по ипотечным кредитам [155].

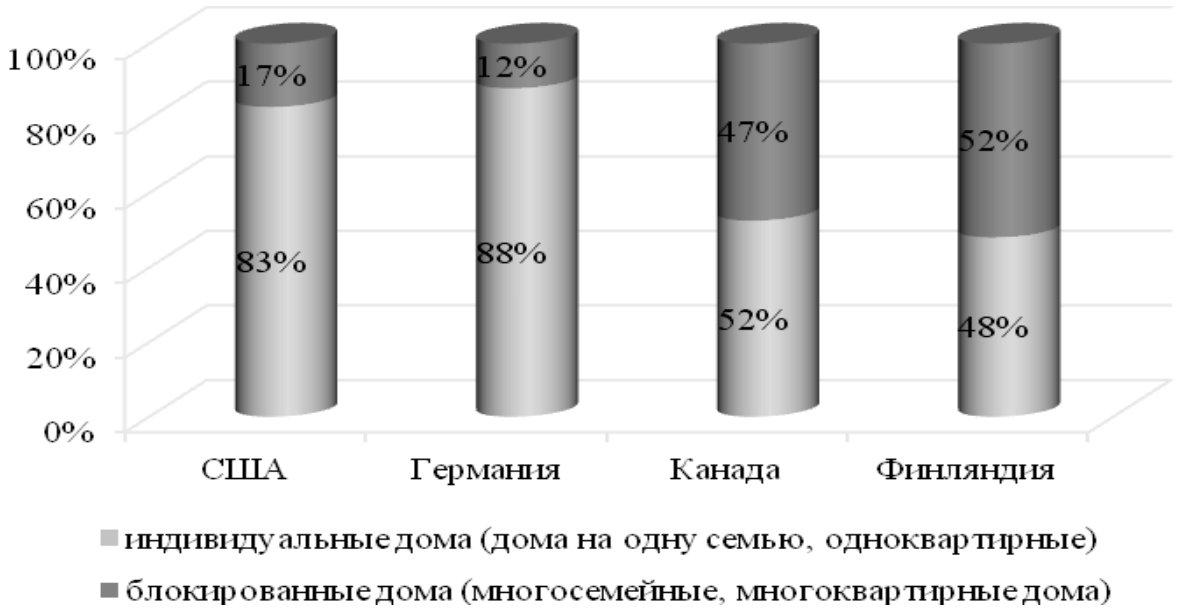

Рис. 1.2 – Доля строящихся малоэтажных домов в странах Европы и Америки, % (составлено автором на основе [32])

Распределение малоэтажного жилья за рубежом по типу собственности можно увидеть на рисунке 1.3.

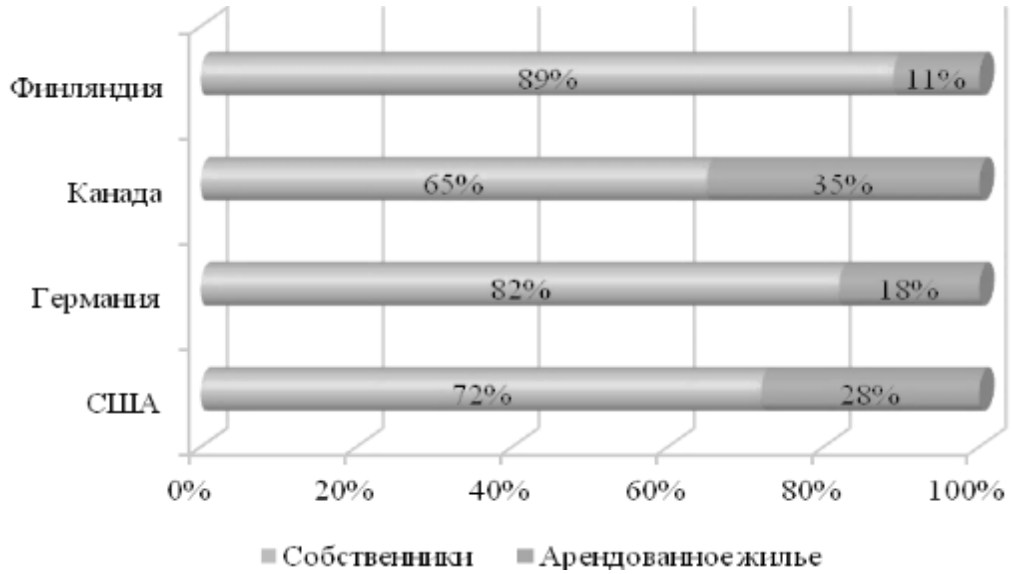

Рис.1.3 – Распределение малоэтажного жилья по типу проживания (составлено автором на основе [32])

Из представленного рисунка видно, что наибольшую долю занимает собственное жилье. Собственное жилье преобладает в Финляндии и Германии в связи с доступностью малоэтажного жилья для населения, а также низкими процентными ставками по ипотеке [32, 63].

В России же тенденция малоэтажного домостроения только начинает развиваться, в настоящее время наиболее выгодным вложением инвестиций в недвижимость является малоэтажное жилищное строительство, так как это дает возможность обеспечения жильем и выгодного вложения денежных средств. К тому же Правительство РФ поддерживает задачу переориентации жилищного строительства на строительство именно малоэтажного жилья и увеличение его доли до 70 % в общей структуре ввода жилья.

Существуют как преимущества, так и недостатки развития малоэтажного строительства в России по сравнению со строительством многоэтажного жилья (рисунок 1.4).

Для устранения недостатков строительства неэффективного жилья следует проанализировать, оценить и разработать мероприятия по выявлению возможных рисков, возникающих при реализации проектов строительства малоэтажного жилья, а также разработать мероприятия по эксплуатации жилья в гарантийный срок с выявлением перечня гарантийных случаев. Недостаток информации у потребителя можно устранить путем разработки инвестиционно-строительных проектов, направленных на эффективное использование местных строительных материалов, что в значительной степени снизит стоимость такого жилья, а также предусмотреть мероприятия по обеспечению информационной осведомленности о процессе строительства для потребителей малоэтажного жилья.

Пригородные территории России сталкиваются с комплексом проблем, не позволяющих развиваться строительству, инфраструктуре, повышать уровень жизни населения. Подобные негативные тенденции провоцируют отток граждан к центру города, что снижает степень экономической активности в пригороде. Решение данной проблемы возможно за счет строительства малоэтажного жилья в пригороде пу-

тем развития комплексной транспортной инфраструктуры, которая должна планироваться еще на начальном этапе строительства. Применение государственно-частного партнерства значительно ускорит и усовершенствует данный процесс.

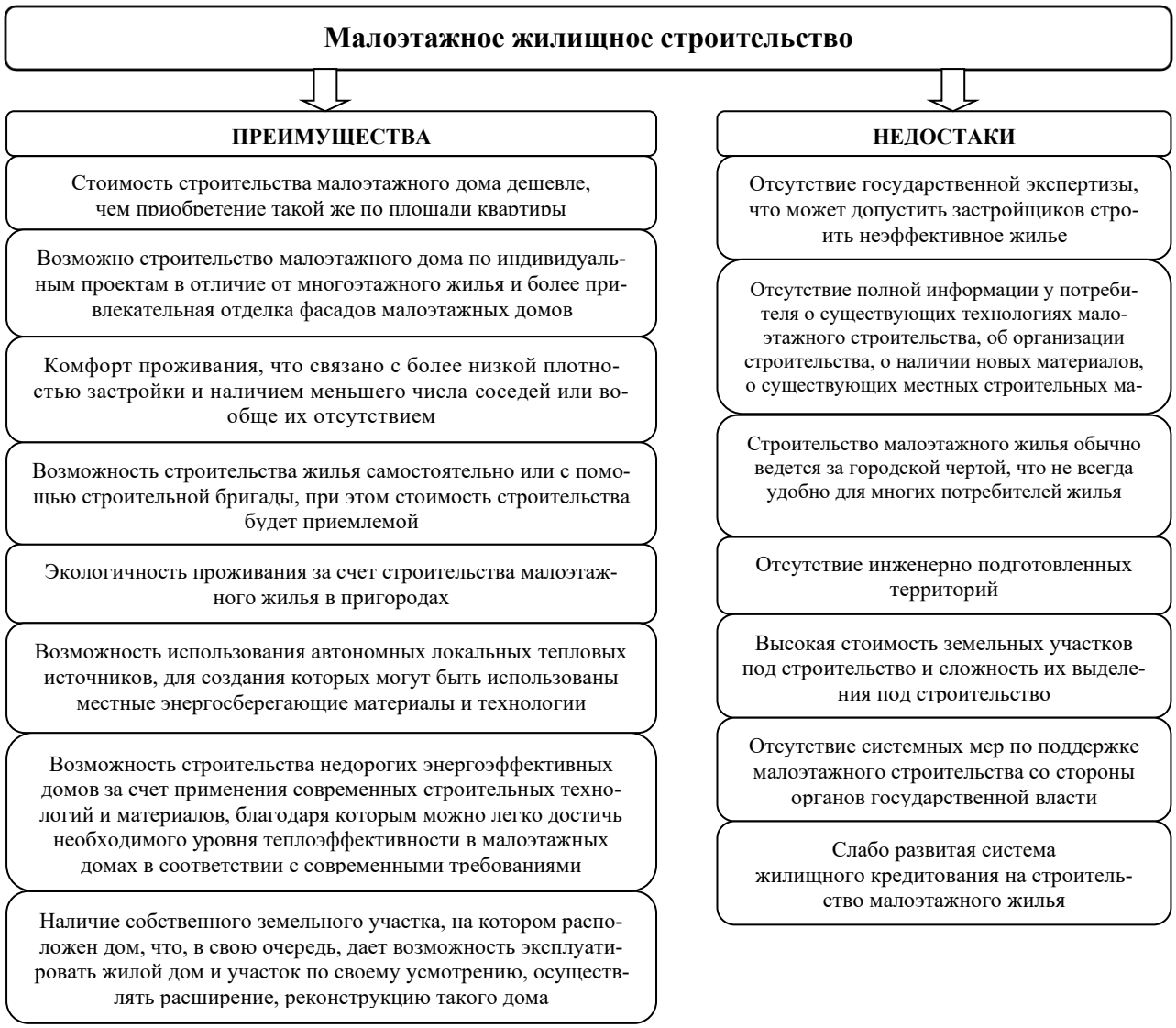

Рис. 1.4 – Основные преимущества и недостатки развития малоэтажного строительства в России (составлено автором)

Отсутствие поддержки со стороны государства является главным недостатком в развитии малоэтажного жилищного строительства. Регулярно происходит изменение нормативно-законодательной базы, регламентирующей деятельность в области строительства, что приводит к таким проблемам как высокая стоимость земли (особенно в черте города) и отсутствие инфраструктуры на месте строительства. В городской черте реализация инвестиционно-строительных проектов требует наличия свободных территорий для строительства и значительных вложений,

соответственно стоимость малоэтажного жилья в городе недоступна для населения (элитное жилье). Однако в пригородных территориях реализация данных проектов является основой социально-экономического развития. Существуют ситуации, когда необходимость строительства жилья является первостепенной, например, при наступлении чрезвычайных ситуаций, подобных тому, что произошли в результате наводнения в Иркутской области летом 2019 г., когда практически на треть смыло г. Тулун. Обеспечение жилищными условиями населения в таких ситуациях является первостепенной задачей, и решением данного вопроса является строительство именно малоэтажного жилья, так как такое жилье возводится в более короткие сроки.

Высокая стоимость земли под строительство малоэтажного дома не предусматривает наличие необходимого инженерного обустройства территорий (инженерные сети, дороги, социальные объекты: больницы, школы, детские сады и др.), что, с одной стороны, снижает покупательский спрос, а с другой – увеличивает конечную стоимость объекта малоэтажного строительства [23]. Отсюда возникает не менее важная проблема: нехватка средств у населения на строительство либо приобретение объектов малоэтажного жилищного строительства. Еще одним недостатком является применение устаревших технологий малоэтажного строительства, а также монополизация строительных компаний по возведению многоэтажного жилья. Это, в свою очередь, связано с тем, что в России отсутствуют территории, где строительство многоэтажных домов запрещено законом.

Необходимость применения современных технологий строительства обусловливает потребность в высококвалифицированных кадрах, способных правильно работать с современными материалами и технологиями. Сегодня в строительной отрасли отмечается острый дефицит квалифицированных рабочих и инженерно-технических специалистов, а на строительство объектов привлекается большое число сезонных рабочих и рабочих с низкой квалификацией.

Помимо квалифицированных рабочих необходимо обеспечение производственной мощности для изготовления современных строительных материалов, однако сегодня наблюдается высокий уровень износа и технологическая отсталость

основных фондов строительной индустрии, что приводит к невозможности обеспечения современными недорогими строительными материалами.

Все вышеперечисленные недостатки привели к тому, что на сегодняшний день процессы развития малоэтажного строительства в России ограничены рядом проблем, среди которых ключевыми следует считать представленные на рисунке 1.5.

Ключевые проблемы развития малоэтажного строительства

1. Необходимость проведения фундаментальных и научно-прикладных исследований по выявлению закономерностей эволюции малоэтажного строительства, обусловленных началом нового этапа развития малоэтажного строительства, характеризующегося переходом от точечной городской застройки к линейно-протяженным структурам поселений вокруг крупных городов, вдоль транспортных артерий, учитывающих требования энергетической эффективности при реализации проектов комплексной застройки

2. Отсутствие разработанных форм и механизмов, образующих модели повышения энергетической эффективности малоэтажного строительства в России и обусловленных изменениями действующего земельного и градостроительного законодательства

3. Отсутствие инженерно подготовленных территорий (необходимость создания коммунальной, дорожной и социальной инфраструктуры под малоэтажную застройку)

4. Низкий платежеспособный спрос среди населения (в том числе необходимых в системе экономики малых городов и сельской местности категорий молодых специалистов, работников бюджетной сферы и прочих льготных категорий граждан), не позволяющий гражданам приобретать либо осуществлять строительство объектов малоэтажного жилищного строительства. Высокая стоимость жилья обусловлена, главным образом, использованием традиционных затратных технологий строительства малоэтажных домов, высокой стоимостью земли и коммуникаций (ориентировочно 25 % в структуре стоимости жилья составляет себестоимость самого дома, до 15 % – это стоимость отделки, 30–35 % – стоимость подведения инженерных коммуникаций к поселку и внутри него и 30 % – стоимость земли с учетом расходов на оформление)

5. Требуется активное внедрение относительно недорогих технологий быстровозводимых домов, обладающих при этом необходимыми эксплуатационными качествами (доступность, энергоэффективность, качество, комфорт, благоустройство, устойчивость, долговечность). Соответственно это требует активного развития регионального рынка строительных материалов и конструкций на местном сырье

Рис. 1.5 – Ключевые проблемы развития малоэтажного строительства в России (составлено автором)

Перечисленные проблемы могут быть решены путем внедрения в малоэтажное строительство проектов, основанных на принципах государственно-частного партнерства для решения вопросов социального значения (молодые специалисты, врачи, учителя в пригородных территориях, решение жилищного вопроса при наступлении чрезвычайных ситуаций), так как инвестиций частных инвесторов недостаточно для реализации экономически эффективных проектов, соответственно, требуется их привлечение. Сложная ситуация в пригородных территориях факти-

чески исключает возможность участия частных инвесторов в развитии данных территорий, а также застройщиков, способных в массовом порядке возводить благоустроенное малоэтажное жилье. Жители небольших поселений вынуждены проживать в ветхих домах, а при возведении нового строения использовать устаревшие конструкционные материалы.

Для решения сложившихся проблем необходима разработка масштабных проектов малоэтажных домов, которые могут быть организованы путем строительства многоквартирных домов блокированного типа с обеспечением данных домов новыми энергоэффективными технологиями, которые будут решать и социальные вопросы путем снижения стоимости жилья и будут доступны для всех категорий граждан. Доступность будет достигаться за счет реализации федеральных целевых программ развития малоэтажного строительства и соответствия стоимости малоэтажного жилья ежеквартальному нормативу стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по Российской Федерации.

Перечисляя преимущества и недостатки малоэтажного строительства, нельзя не остановиться на самом важном, а именно на энергетической эффективности малоэтажного строительства. Повышение энергетической эффективности и развитие энергосбережения на сегодняшний день является приоритетным направлением развития национальной экономики. Согласно Постановлению Правительства РФ № 375 от 31.03.2017 [18] существует необходимость экономии энергоресурсов в условиях формирования комфортной жилой среды, отвечающей требованиям энергоэффективности и экологичности, и поставлена стратегическая цель по снижению энергопотребления на 40 % к 2020 г.

При реализации малоэтажного инвестиционно-строительного проекта следует разрабатывать мероприятия по энергосбережению всего процесса строительства, начиная от подготовки строительных материалов, их доставки к месту строительства, монтажа жилого дома и заканчивая процессом эксплуатации. Повышение энергетической эффективности в процессе эксплуатации возможно за счет теплосбережения, энергосбережения, использования в строительстве местных природных ресурсов (гидро-, ветро- и солнечные ресурсы). Данные мероприятия должны

разрабатываться индивидуально под каждый инвестиционно-строительный проект, так как любой проект имеет свои особенности. Повышение энергетической эффективности и развитие энергосбережения обеспечат качество возводимого малоэтажного жилья и позволят реализовывать малоэтажные проекты с высокой энергетической эффективностью.

На сегодняшний день согласно ФЗ-261 от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [12] для улучшения деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности разработаны региональные программы по стимулированию данного процесса. Для выявления эффективности существующих программ необходимо провести их анализ, в том числе в такой особенно чувствительной отрасли, как строительство, так как именно в строительной отрасли обеспечивается ввод домов с определенным классом энергоэффективности, что не соответствует существующим в настоящее время реалиям [124].

Такие проблемы актуальны и для малоэтажного жилищного строительства, которому не уделено должного внимания в существующих региональных программах энергосбережения и повышения энергетической эффективности, хотя данная отрасль является наиболее мобильной и при модернизации производства и основных фондов не возникает особых сложностей [124]. К сожалению, применение энергосберегающих технологий при строительстве малоэтажного жилья носит лишь формальный характер, увеличение объема именно энергоэффективного МЭС возможно посредством точечных обновлений в структуре основных фондов и разработки типовых проектов, об этой необходимости свидетельствует доля МЭС в структуре общего объема строительства в России [127]. Все вышеперечисленное свидетельствует о необходимости анализа региональных программ и разработки предложений по разработке/доработке региональных программ энергосбережения и повышению энергетической эффективности в русле развития процессов малоэтажного строительства, что будет сделано в последующих главах диссертационного исследования [191, 196, 244].

1.2 Теоретические основы развития строительства доступного малоэтажного жилья

Вопросами развития строительного комплекса, в том числе малоэтажного строительства, занимались многие известные ученые и исследователи, но в то же время многие вопросы, связанные с актуальными на сегодняшний день жилищными проблемами, так и не нашли своего ответа. Исследователи проводят анализ строительной отрасли с различных точек зрения, большинство же из них рассматривает жилищный вопрос только с позиции развития многоэтажного домостроения, хотя малоэтажное строительство за последние несколько лет значительно увеличилось и обеспечивает половину всего объема строительных работ в стране [23].

Проблемы развития малоэтажного жилищного строительства встречаются в трудах В. С. Казейкина, С. А. Баронина, А. Г. Черных, А. Н. Андросова «Проблемные аспекты развития малоэтажного жилищного строительства России», где с различных сторон рассмотрены основные проблемы развития малоэтажного строительства не только в России, но и за рубежом, а именно деревянного домостроения [135]. Авторы анализируют существующие на сегодняшний день нормативно-правовые документы и действующие общефедеральные целевые программы в малоэтажном строительстве и предлагают методические рекомендации по формированию экономического механизма развития эффективных территориальных рынков малоэтажной жилой застройки [23, 135, 159]. Данное исследование во многом помогает понять существующие проблемы в малоэтажном строительстве, но оно проведено только с экономической точки зрения и требует дополнения с позиции технологии и организации малоэтажного строительства. А это организация инвестиционных процессов в малоэтажном строительстве, повышение качества возведения малоэтажного жилья, доступности, безопасности и интенсификации процесса строительства и т. п.

Проблемы доступности жилья рассматриваются в трудах таких ученых, как Н. Б. Косаревой, Т. Д. Полиди, Л. Р. Мустафиной, Л. Б. Леоновой, которые рассматривают различные способы доступности жилья для населения и повышения индекса

доступности для населения, что является несомненно актуальным и для малоэтажного строительства, индекс доступности малоэтажного жилья будет рассчитан далее в исследовании.

В диссертациях и трудах ученых С. А. Боронина, П. Г. Грабового и Д. В. Осташко [57, 139] проведен анализ особенностей современного развития малоэтажного строительства в России и показаны современные приоритеты развития доступного малоэтажного строительства, к которым отнесены: энергоэффективность, экономичность и экологический девелопмент малоэтажного жилищного строительства [135]. По мнению авторов, существующие проблемы можно решить путем:

1) формирования систем государственно-частного партнерства по проектам малоэтажного жилищного строительства;

2) увеличения объемов предложения земельных участков, выставляемых на торги, за счет дополнительных государственных земель, переданных Федеральному фонду развития жилищного строительства согласно специально принятой поправке к Федеральному закону № 343;

3) создания некоммерческих объединений граждан, в том числе жилищно-строительных кооперативов, которым для малоэтажного жилищного строительства земельные участки будут предоставляться бесплатно или на льготных условиях [34].

Несомненно, с мнением авторов можно согласиться, но конкретных путей решения проблемы развития территорий крупных городов или развития малых городов в работе так и не было отражено, так как стоимость малоэтажного жилья в настоящее время достаточно высокая и соответственно спрос на малоэтажное жилье низкий.

Проблемы развития малоэтажного жилищного строительства на территории России рассмотрены в монографии А. Н. Асаула, там же подняты вопросы проектирования и строительства отдельных жилых домов и комплексов [182]. В работе приведена наиболее полная классификация малоэтажного жилья, которая, в свою очередь, требует дополнения с позиции строительства малоэтажных домов блокированного и смешанного типа. Также в работах профессора А. Н. Асаула рассматриваются вопросы управления малоэтажным жилищным строительством, предложены различ-

ные методы управления на примере Санкт-Петербурга, однако в настоящее время появились новые инновационные методы управления процессами малоэтажного жилищного строительства (МЖС) [25, 161].

Еще одно исследование, посвященное развитию малоэтажного строительства, представлено Е. Ю. Бондаренко и Л. В. Иваненко, в котором авторы провели анализ зарубежного опыта малоэтажного домостроения. По опыту ведущих зарубежных стран малоэтажное строительство необходимо вести с использованием быстровозводимых технологий, а именно должна прослеживаться четкая унификация технологии строительства и организовано массовое строительство малоэтажных домов, а также приоритетность развития деревянного домостроения [41, 135]. Большое внимание в работах отечественных и зарубежных ученых уделяется проектированию и строительству малоэтажных жилых зданий с применением современных конструкций, материалов и технологий.

Работы В. П. Покатаева посвящены исследованию вопросов возведения и проектирования жилых объектов с учетом климатических особенностей [150]. Архитектурные и объемно-планировочные решения, а также особенности строительства индивидуальных домов подробно рассматриваются в работах таких ученых, как Л. М. Агаянц, Н. В. Бочкарева, В. М. Масютина, Ю. В. Рябченко, Л. П. Савина [72], С. М. Нанасова [130]. При этом в работах рассмотрено строительство индивидуальных домов с применением комплексно-механизированных методов, но не учитываются особенности возведения малоэтажного дома в сельской местности, где строительство ведется без использования значительного количества техники и не оценивается возможность строительства таких домов населением самостоятельно.

Также строительство с использованием индустриальных методов рассматривается в работах В. И. Теличенко, О. М. Терентьева, А. А. Лапидус, в которых ученые проанализировали способы организации строительства с использованием различных технологий строительства и применения энергосберегающих материалов [180]. К сожалению, проведенные исследования не затрагивают вопросы стоимости малоэтажного строительства с применением различных конструкций и материалов, а главный вопрос, который должен решаться при строительстве, – это доступность малоэтажного жилья для населения.

Среди зарубежных источников, описывающих процесс организации малоэтажного строительства, можно выделить Джона Максаи, который в своей работе «Жилище» («Housing») [124] (1979 г.) описал методологию проектирования не только многоэтажных, но и малоэтажных домов, и домов блокированного типа. В работе рассмотрены архитектурные, конструктивные, механические, санитарно-технические и электротехнические элементы малоэтажного здания. Другими зарубежными авторами, рассматривающими вопрос малоэтажного строительства, являются Bauer M., Mosle P., Schwarz M. В своей работе «Green Building» авторы затрагивают вопросы управленческого характера при реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов. Предлагается дополнить существующую схему малоэтажного строительства еще одним субъектом, а именно созданием специализированной управляющей компании, что, в свою очередь, ведет к расширению вспомогательных органов при реализации проектов и непосредственно к финансированию данной структуры, что ложится еще одним грузом на плечи государства.

Решение вопроса управления малоэтажным строительством рассмотрено в трудах С. А. Пригарина, который разработал систему управления малоэтажным жилищным строительством и методику определения интегрированного показателя эффективности данной системы. Однако С. А. Пригарин не учитывает региональные особенности развития малоэтажного строительства, а также в его исследованиях не рассмотрены вопросы, связанные со строительством энергоэффективных и доступных для населения малоэтажных домов [154, 156].

Строительный процесс подвержен значительному количеству рисков, которые в свою очередь могут значительно повлиять на реализацию инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства. В литературе отсутствуют исследования, направленные на анализ рисков именно с позиции повышения энергетической эффективности малоэтажного строительства, а также анализ рисков, возникающих при реализации проектов, основанных на принципах государственно-частного партнерства. Решение вопроса энергосбережения и повышения энергетической эффективности в малоэтажном жилищном строительстве России возможно путем экономии топливно-энергетических ресурсов. Данный вопрос достаточно

актуален для малоэтажного жилищного строительства, так как рациональное использование энергии приведет к снижению эксплуатационных расходов. В исследованиях А. М. Берегового вопросам энергосбережения в зданиях было уделено значительное внимание, а именно были рассмотрены возможности применения местных строительных материалов в разработке архитектурно-строительных решений, направленных на снижение тепловых потерь и создание благоприятных условий в помещении путем рационального использования энергоресурсов [36]. В его статьях проведены исследования, направленные на оценку тепловых потерь ограждающих конструкций, возможность использования тепла земли подземным пространством, а также процесс разработки архитектурно-строительной части проекта и мероприятий по энергосбережению с учетом климатических условий рассматриваемых территорий [124].

В работах А. И. Перича, Н. Н. Карасева, Ю. Н. Казакова [183], А. А. Плешивцева [149], Г. Д. Макаридзе [120] и других ученых рассматриваются вопросы снижения стоимости малоэтажного жилья за счет использования современных технологий и организации строительства для сельской местности, а также технологии строительства быстровозводимых малоэтажных домов. Предложенные разработки предназначены для строительства малоэтажного дома из материалов, изготавливаемых на заводе, но не учитывают особенности строительства индивидуального застройщика [190].

Решение вопроса энергообеспечения в малоэтажном строительстве представлено в монографии и диссертации С. Г. Шеиной [218]. Автором разработана оптимизационная модель выбора энергоэффективных решений в малоэтажном строительстве [219], что, в свою очередь, является важным моментом при строительстве домов блокированного типа. Строительство домов блокированного типа решает очень важную жилищную проблему, а именно расселение из ветхого и аварийного жилья. Себестоимость строительства данных домов ниже, чем многоэтажного жилья, за счет массового строительства блок-секций и возможности подключения к альтернативным источникам энергии.

Инновационные способы развития доступного малоэтажного жилищного строительства предложены А. Н. Егоровым, М. Л. Шприцем и А. Н. Нагмановой, а именно:

– сотрудничество с иностранными инвесторами, которое стимулирует российские строительные компании к изучению новейших разработок в области строительного производства, строительной техники и технологии, а также к приобретению новейшего строительного оборудования;

– обеспечение доступным и качественным жильем остро нуждающуюся часть населения России;

– развитие комплекса производства строительных материалов (модернизации промышленных мощностей);

– повышение энергоэффективности зданий;

– внедрение современных методов организации и управления строительным процессом [127].

По мнению авторов, все приведенные выше инновационные мероприятия в малоэтажном строительстве должны быть, прежде всего, направлены на снижение стоимости, повышение качества и сокращение сроков строительства [71].

Применение энергоэффективных технологий влечет за собой увеличение стоимости строительства, но на сегодняшний день главным критерием при строительстве малоэтажного жилья является доступность жилья для населения, что, в свою очередь, ведет к разработке методов организации инвестиционно-строительной деятельности в малоэтажном домостроении, которое обеспечивает снижение стоимости строительства при повышении качества возводимого жилья и снижении сроков строительства [124, 127].

Наиболее оптимальным методом развития малоэтажного жилищного строительства в России является реализация проектов государственно-частного партнерства, которые обеспечат доступность приобретения малоэтажного жилья для населения. Авторы А. Н. Ларионов, М. Ю. Мишланова указывают на необходимость развития государственно-частного партнерства при реализации социально значимых проектов малоэтажного строительства, указывая на то, что данный механизм отвечает потребностям развития эколого-экономической системы «строительство –

среда жизнедеятельности» [110]. Авторы М. Е. Никифорова, В. А. Райхман также поддерживают необходимость привлечения средств для реализации инвестиционно-строительных проектов именно через государственно-частное партнерство, так как только государство может реализовать благоприятный инвестиционный климат и необходимую поддержку частного инвестора при реализации проекта [131].

В работах А. В. Чернова рассматриваются формы государственно-частного партнерства, существующие в России, а также предложена модель государственно-частного партнерства в малоэтажном строительстве [216]. Но время не стоит на месте, и форм реализации государственно-частного партнерства становится все больше, образуются новые смешанные формы взаимодействия, которыми можно дополнить существующую классификацию А. В. Чернова.

Я. Э. Вторникова в своих исследованиях доказывает актуальность использования механизма государственно-частного партнерства при реализации проектов малоэтажного жилищного строительства. Представлена модель государственно-частного партнерства, связанная с созданием закрытого паевого инвестиционного фонда (ЗПИФ) и направленная на привлечение средств в инвестиционные проекты, связанные со строительством жилья [53]. Не всегда возможно реализовать инвестиционно-строительные проекты, создавая паевые инвестиционные фонды, существуют проекты, в которых участие государства небольшое, но социально важное, в данных проектах нет возможности создания паевых фондов. С. А. Коростина предлагает оценивать эффективность реализации проекта на основе государственно-частного партнерства в зависимости от доли участия каждого. Автор рассматривал основные формы финансирования проектов государственно-частного партнерства (ГЧП) и предложил общую концепцию развития ГЧП, в которой были сделаны акценты на сильные и слабые стороны предложенной модели [102]. В трудах М. К. Беляева и А. В. Лысенко были изучены предпосылки внедрения новаций, а также формирование экономического механизма реализации инновационных процессов в малоэтажном жилищном строительстве. Было отмечено, что строительная отрасль требует внедрения новых инновационных подходов в управлении и развитии инвестиционно-

строительных проектов, основанных на принципах государственно-частного партнерства, вследствие чего должны реализовываться социально значимые проекты по строительству энергоэффективных малоэтажных домов [116, 117, 118].

В. В. Гасилов и Д. В. Польщиков в своих исследованиях рассматривали новый механизм, способный обеспечить рост показателей жилищного строительства и обеспеченности населения жильем, а именно строительство малоэтажного арендного жилья в рамках государственно-частного партнерства. Однако данное жилье не снижает потребность населения в собственном жилье, а лишь временно на правах аренды улучшает условия проживания граждан [54, 151].

Использование механизмов государственно-частного партнерства в инвестиционно-строительных проектах получило широкое распространение во всем мире. Реализация проектов малоэтажного домостроения в России возможна за счет развития комплексных малоэтажных проектов с применением механизмов государственно-частного партнерства, но в настоящее время данные механизмы отсутствуют и требуется их разработка для развития именно массового малоэтажного строительства. Комплексный малоэтажный проект предполагает строительство не только жилья стандартного класса, но и необходимость строительства социальной инфраструктуры, дорог, и становится понятным, что ни один такой проект за счет средств частного инвестора не может быть реализован. В научной среде развитие ГЧП при строительстве энергоэффективных малоэтажных домов недостаточно изучено.

В настоящее время наблюдается усиление сотрудничества государства и частного партнера, наибольшее распространение данное взаимодействие наблюдается в таких отраслях, как строительство, ЖКК, образование, транспорт, электроэнергетика и здравоохранение. В связи с этим предприятия, реализующие проекты на основе государственно-частного партнерства, имеют стратегическое значение [39].

И. А. Вдовин, председатель правления НП «Национальное агентство прямых инвестиций», отмечает, что ГЧП является не только инвестиционным механизмом, но и эффективной моделью управления экономикой, которая, с одной стороны, сокращает и оптимизирует расходы бюджета, с другой – повышает качество исполне-

ния проекта и предоставляемых впоследствии на его базе общественных услуг. Частный бизнес опережает государство в высокотехнологичных отраслях, которые сегодня определяют реальное место стран в глобальной экономической системе. Поэтому один из лучших механизмов для реализации государственной политики – это ГЧП, что неоднократно доказывала и мировая практика [169].

Примером практического применения механизмов ГЧП являются достижения Национального агентства малоэтажного и коттеджного строительства (НАМИКС), которое применяет механизмы государственно-частного партнерства в реализации малоэтажных проектов, а именно при строительстве поселков «Экодолье» в Оренбургской, Калужской, Свердловской и Самарской областях. Данное строительство предусматривает не только постройку энергоэффективных домов, но и развитие инженерной инфраструктуры, а также строительство в поселках детских садов и школ на принципах государственно-частного партнерства.

Все перечисленные выше авторы и НАМИКС, рассматривающие вопросы ГЧП в инвестиционно-строительных проектах малоэтажного жилищного строительства, не учитывали тот фактор, что при реализации данных проектов может возникнуть значительное количество рисков, которые следует проанализировать и разделить ответственность за них между государством и частным инвестором еще до начала реализации инвестиционного проекта, что и предлагается сделать в ходе дальнейшего исследования.

Исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод, что анализом проблем развития строительного комплекса занимаются многие ученые и исследователи. Перечень основных вопросов, рассматриваемых современными учеными и исследователями, представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Основные темы современных научных исследований в области развития малоэтажного жилищного строительства

Цели	Основные проблемы	Авторы
1. Развитие малоэтажного строительства	Основные проблемы развития доступного малоэтажного жилищного строительства	В. С. Казейкин, С. А. Баронин, А. Г. Черных, А. Н. Андросов (2011), Ю. А. Иванишкина (2009), Н. Ю. Яськова, В. А. Воронин (2010), Г. А. Денисов (2003), М. И. Каменецкий [89, 92] (2011), Л. В. Донцова (2008), Н. Б. Косаревой, Т. Д. Полиди (2020), Л. Р. Мустафиной (2014), Л. Б. Леоновой (2016)
	Теория и практика развития малоэтажного жилищного строительства в России	А. Н. Асаул, Ю. Н. Казаков, Н. И. Пасяда, И. В. Денисова (2005), С. А. Баронин, П. Г. Грабовый (2011), С. А. Пригарин (2012), А. М. Платонов (2008), Н. Н. Минаев (2014), Е. В. Синякова (2018)
	Зарубежный опыт развития малоэтажного жилищного строительства	Е. Ю. Бондаренко, Л. В. Иваненко (2013)
2. Организационно-технологические решения в малоэтажном строительстве	Энергосберегающие решения	В. Г. Лугин, А. В. Зигмантович (2005), А. М. Береговой (2005), С. Г. Шеина, Е. Н. Миненко (2013)
	Инновационные решения (новая техника и технологии)	А. Н. Егоров,М. Л. Шприц, А. Н.Нагманова (2011)
	Климатические решения	Е. Л. Бударин (2014), В. П. Покатаев, А. А. Токарев (2004)
3. Организация строительства малоэтажных домов	Исторический анализ практики организации строительства малоэтажных домов	С. В. Борисов, В. И. Ильинчик, Д. А. Котикова (2013)
	Технология возведения малоэтажных домов	А. В. Калабин (2011), В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус (2004)
	Методология проектирования малоэтажных домов	John Macsai / Джон Максаи (1979), С. М. Нанасова (2004), Л. М. Агаянц, В. М. Масютин, Н. М. Бочкарева, Ю. В. Рябченко, Л. П. Савина (1991)
4. Экологичность и безопасность малоэтажного строительства	Соответствие экологическим стандартам	Т. В. Учинина, Ю. О. Толстых, Д. Р. Биксалиева (2012)
5. Экономическая оценка инвестиционных проектов	Оценка рисков	Г. Н. Талашкин (2010), В. В. Бредихин (2011), А. И. Солунский, Е. К. Ефремова (2007), С. С. Корабельникова [86] (2005), П. Г. Грабовый (2015), В. В. Асаул (2011) [26], Е. К. Ивакин, А. В. Вагин (2013), В. В. Гасилов (2017)
	Методы прогнозирования	А. Н. Асаул, Ю. Н. Казаков, В. Л. Быков, И. П. Князь, П. Ю. Ерофеев (2004)

Окончание таблицы 1.1

Цели	Основные проблемы	Авторы
	Оценка экономической эффективности новой техники и технологий малоэтажного строительства	Т. В. Учинина, С. А. Баронин (2011), Т. С. Карабугашвили, Ю. О. Толстых (2013)
6. Методы управления и организации инвестиционной деятельности в малоэтажном строительстве	Методы государственного регулирования и поддержки инвестиционных проектов	Национальное агентство малоэтажного и коттеджного строительства (НАМИКС), Т. Н. Танаева, Т. В. Учинина, Н. В. Усанова (2014)
	Проблема реализации моделей ГЧП	А. Н. Ларионов, М. Ю. Мишланова (2014), М. Е. Никифорова (2007), В. А. Райхман (2009), Е. Ю. Бондаренко, Л. В. Иваненко (2013), А. В. Чернов (2010), Я. Э. Вторникова (2014), С. А. Коростина (2015), А. Н. Ларионов, М. Ю. Мишланова (2014), М. Е. Никифорова (2007), В. А. Райхман (2009), В. В. Гасилов (2017), Д. В. Польщиков (2017),Национальное агентство малоэтажного и коттеджного строительства (НАМИКС)
	Осуществление капитальных вложений организациями и предприятиями инвестиционно-строительного комплекса	Е. К. Ивакин, С. П. Белевцов (2011), М. Л. Шприц (2013), С. А. Баронин,М. Г. Трофименко (2011)
	Управление малоэтажным строительством	С. А. Пригарин (2012)

На основании проанализированных публикаций на рассматриваемую тему можно сделать вывод, что вопросы развития строительной отрасли путем реализации проектов малоэтажного домостроения, основанных на принципах государственно-частного партнерства, а также энергосбережения и повышения энергетической эффективности в малоэтажном строительстве на сегодняшний день являются достаточно актуальными.

При этом в строительном комплексе существует ряд проблем, которые требуют детального изучения и разработки рекомендаций по их решению не только на этапе разработки региональных программ, но и в решении таких вопросов, как оптимизация технологических решений в малоэтажном строительстве, применение энергосберегающего оборудования, разработка новых энергосберегающих технологий, оценка рисков, а также развитие системы государственно-частного партнерства в проектах ма-

лоэтажного жилищного строительства и т. д. Таким образом, результаты представленного исследования нацелены на развитие теоретических и практических представлений об инвестиционно-строительных проектах МЭС России с целью разработки инновационного способа управления для повышения доступности, комфортности, экологичности, энергоэффективности малоэтажного жилья для населения [51].

1.3. Развитие малоэтажных инвестиционно-строительных проектов, основанных на принципах государственно-частного партнерства

В России взаимодействие государства и бизнеса началось уже давно и было направлено на решение социально значимых задач. Строительный комплекс не являлся исключением в этом вопросе. Наибольшую популярность данное взаимодействие получило в последние годы в связи с нестабильной экономической обстановкой в стране, предоставив потенциальным инвесторам возможность снижения затрат и разделения возникающих рисков. Российское законодательство регулирует реализацию проектов ГЧП в рамках Федерального закона «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 13.07.2015 № 224-ФЗ [6] и Федерального закона «О концессионных соглашениях» от 21.07.2005 № 115-ФЗ [7].

Государственно-частное партнерство – это специфическая для различных отраслей экономики форма взаимодействия государственного и частного сектора с целью развития существующих или реализации новых общественно-значимых проектов.

Государственно-частное партнерство в малоэтажном строительстве – это сбалансированное взаимодействие между государством и субъектами строительного комплекса с целью создания социально ориентированных и общественно-значимых объектов, обеспечения потребителей доступным, безопасным, экологич-

ным, энергоэффективным и комфортным жильем, что приведет к улучшению экономической ситуации в стране, а также к решению социально значимых задач и повышению уровня жизни населения страны [195]. К основным особенностям ГЧП в малоэтажном строительстве можно отнести следующее:

– главным регулятором инвестиционной активности является государство, поскольку именно государство берет на себя ответственность за предоставление услуг населению;

– невозможна полная приватизация объектов в силу того, что значительное число организаций, занятых предоставлением населению гарантированных бесплатных или льготных благ и услуг, не являются коммерческими организациями и не обладают инвестиционной привлекательностью для частных инвесторов;

– при реализации проектов, как правило, не предусматривается извлечение дохода для частных инвесторов от эксплуатации объекта ГЧП;

– несовершенство нормативно-правовой базы, отсутствие необходимых регламентов, адаптированных к условиям реализации проектов ГЧП. В России, по сравнению с развитыми странами, еще не в полной мере разработаны нормативно-методические и организационные основы реализации проектов ГЧП;

– отсутствие накопленного положительного опыта реализации подобных проектов в России. В связи с этим именно в малоэтажном строительстве механизм ГЧП пока развивается особенно медленно;

– отсутствие институциональной структуры, регулирующей проекты ГЧП. Разрешению проблем успешного продвижения проектов ГЧП могло бы поспособствовать создание на федеральном и региональном уровнях координирующего и регулирующего органа по проектам ГЧП. Основные преимущества ГЧП для государства и для частного инвестора представлены на рисунке 1.6.

Рис.1.6 – Основные преимущества проектов ГЧП в малоэтажном строительстве (составлено автором на основе [195])

Последовательность процессов подготовки и реализации проекта ГЧП по строительству малоэтажных домов показана на рисунке 1.7.

Существующие документы, регулирующие деятельность в сфере ГЧП, очень малочисленны и не предусматривают определенную направленность под различные сферы экономики, т. е. не происходит деления нормативно-правовых актов по отраслям: строительство, жилищно-коммунальный комплекс, транспорт, бюджетные учреждения, образование и т. д. [195], хотя каждая отрасль является индивидуальной и имеет свои экономические и правовые особенности [70, 6].

В диссертационном исследовании делается акцент именно на строительный комплекс, где находится большая часть потенциальных для инвесторов проектов, а также в связи с кризисной ситуацией в стране многие проекты не могут самостоятельно реализовываться, и возникает необходимость их поддержки со стороны органов власти [195].

Рис.1.7 – Этапы подготовки и реализации проекта ГЧП в малоэтажном строительстве (составлено автором)

Для разработки нормативно-правовых документов, непосредственно направленных на развитие ГЧП в строительном комплексе регионов, необходимо:

1. Брать во внимание особенности региона, стартовые условия и политику развития самого региона.

2. Учитывать стратегию и концепцию социально-экономического развития региона для обеспечения согласованности между поставленными целями и задачами, а также возможности их реализации законодательно в каждом конкретном регионе.

3. Проанализировать в каждом регионе существующие нормативно-правовые документы в области ГЧП и определить, какие из них требуют доработки, а какие вообще следует ликвидировать. Определить, какие из этих документов соответствуют федеральному законодательству, а какие нет.

4. Определить основные модели, механизмы и формы, органы управления и контроля в области ГЧП в строительном комплексе региона и установить субъектно-объектное взаимодействие между участниками строительного комплекса и государством, а также распределить права и обязанности, возможные риски и гарантии между участниками [195].

В рамках существующей нормативно-правовой базы остановимся более подробно на основных формах, моделях и механизмах ГЧП с точки зрения возможности их реализации в малоэтажном строительстве (рисунок 1.8).

Формы реализации проектов государственно-частного партнерства

Контракты– заключаются между государством и субъектом строительного комплекса по поводу реализации социально-значимого и общественно-необходимого проекта или оказания услуг.

Арендные отношения (обычные (традиционные) или на условиях лизинга)–на определенных договорных условиях государство передает право управления государственным или муниципальным имуществом субъекту строительного комплекса за определенную плату и на определенное время.

Совместные предприятия – это предприятия, учрежденные российскими и/или иностранными партнерами, как юридические, так и физические лица (количество не ограниченно). Главной особенностью таких предприятий является участие государства во всех видах деятельности предприятия.

Особые экономические зоны – это обособленная часть территории, на которой вырабатываются особые виды предпринимательских отношений, направленных: на развитие отраслей экономики, разработку и производство новых видов продукции и услуг, формирование транспортной инфраструктуры и туризма. Строительный комплекс занимает главное место в этом процессе, т. к. в данной зоне создается своя инфраструктура для функционирования, а именно за счет средств бюджета формируется собственная инженерная, транспортная, социальная и другие виды инфраструктуры. Законодательством РФ предусмотрены следующие виды особых экономических зон: технико-внедренческие, промышленно-производственные, туристско-рекреационные и портовые.

Рис.1.8 – Существующие в строительном комплексе формы, модели и механизмы реализации проектов государственно-частного партнерства (составлено автором)

Концессионные соглашения – наиболее распространенная в настоящий момент форма взаимодействия государства и субъекта строительного комплекса, очень близкая по пониманию к арендным отношениям, а именно субъект строительного комплекса управляет государственным или муниципальным имуществом за определенную плату и на определенный период, но уже произведенная продукция или оказываемые услуги являются собственностью субъекта строительного комплекса, а не государства. Основные признаки концессии:

– имущество находится в собственности у государственного или муниципального партнера;

– несет долгосрочный характер взаимодействия;

– осуществляется для социально значимых и общественно необходимых проектов;

– предмет концессионного соглашения не является собственностью субъекта строительного комплекса, а произведенная продукция и оказываемые услуги являются собственностью.

Инвестиционный фонд РФ предназначен для совместного финансирования инвестиционных проектов, т. е. это часть средств федерального бюджета, направленная на развитие инвестиционных проектов на принципах государственно-частного партнерства. Главной цель фонда является поддержка инвестиционно-привлекательных и социально-значимых проектов путем создания собственной инфраструктуры для каждого проекта, без которой данные проекты не могут функционировать. Отбор таких проектов проводится публично, и выбираются проекты, направленные на социальное развитие региона и наиболее финансово и экономически устойчивые.

Что касается государственно-частного партнерства в малоэтажном жилищном строительстве, то Всемирный банк выделяет следующую классификацию: *проекты, предполагающие новое строительство.* В рамках реализации данной модели осуществляется строительство новых объектов ГЧП.

Модели реализации проектов государственно-частного партнерства

Модель оператора заключается в четком взаимодействии государства и субъекта строительного комплекса, а именно в распределении ответственности и рисков между участниками, но функция управления и контроля остается у государства.

Модель кооперации применяется там, где определенные услуги не могут быть в полной мере определены и выделены, поэтому государство и субъект строительного комплекса реализуют собственную модель взаимодействия, для того что бы определить объект налогообложения.

Модель концессии, как уже было описано выше, используется на длительный срок, а также в таких проектах, где передача прав собственности невозможна по политико-правовым причинам.

Договорная модель используется в проектах, направленных на снижение издержек, причем в некоторых проектах экономия на текущих издержках превышает инвестиционные вложения. Наибольшее распространение получила в проектах взаимодействия государства и субъектов строительного комплекса в области энергетики.

Арендная модель (лизинг) направлена на полное доверие в области управления объектом партнерского соглашения субъектом строительного комплекса и является наиболее распространенной в строительстве общественно значимых зданий и сооружений [174].

Описание основных механизмов реализации проектов государственно-частного партнерства в строительном комплексе представлено в таблице 1.2.

Распределение рисков при реализации одного из механизмов реализации проекта государственно-частного партнерства представлено на рисунке 1.9. Оценка рисков по проекту ГЧП является первым шагом к его структурированию и разработке финансовой и правовой документации. В рамках данной оценки рекомендуется разработка полного перечня рисков, обусловленных реализацией проекта для всех участников и заинтересованных лиц. Под «рисками» в целом понимаются вероятные изменения показателей проекта, прежде всего связанные с доходами и расходами. Состав и значение рисков в проекте ГЧП зависит от его специфики.

Таблица 1.2

Механизмы реализации инвестиционно-строительных проектов на основе ГЧП

Механизм1	**А**	Организация строительного комплекса заключает контракт с собственником земельного участка на проектирование и строительство объектов инфраструктуры, которые соответствуют требованиям государственного заказчика. Строительная организация берет на себя риски по увеличению стоимости строительства.
	Б	Организация строительного комплекса берет на себя ответственность за проектирование, строительство, финансирование и управление объектом в течение определенного периода времени. Она компенсирует произведенные ею затраты за счет взимания платежей в течение оговоренного периода
	В	Организация строительного комплекса осуществляет строительство и управляет построенным объектом на правах частной собственности в течение определенного периода, по истечении которого объект переходит в собственность государства
Механизм 2	**А**	Организация строительного комплекса осуществляет строительство за счет средств органов власти. По завершении строительства право собственности передается финансирующей государственной организации, которая затем может передать объект в аренду застройщику на длительный срок. В течение периода аренды организация строительного комплекса обеспечивает эксплуатацию объекта и получает прибыль
	Б	Организация строительного комплекса осуществляет за свой счет строительство, владение и эксплуатацию объекта без передачи права собственности государству. Проекты данного типа подобны проектам открытой приватизации. В этой модели инвестору требуются определенные гарантии, обеспечивающие возврат вложенного капитала
	В	Организация строительного комплекса проектирует, финансирует и строит новый объект инфраструктуры и управляет этим объектом в течение оговоренного срока, по окончании которого объект передается в собственность государства. Инвестиции окупаются за счет оплаты правительством определенных услуг в период осуществления проекта
Механизм 3	**А**	Применяется к модернизируемым объектам. Организация строительного комплекса осуществляет работы по обновлению, ремонту и модернизации объектов. Взамен она получает право на аренду и эксплуатацию объектов с взиманием платы за услуги в течение определенного времени
	Б	Организация строительного комплекса на основании контракта с органами власти управляет на определенных условиях и в течение оговоренного срока имуществом, находящимся в собственности у органов власти, имущество при этом остается в собственности у органов власти
	В	Организация строительного комплекса получает лицензию или право на управление в сфере государственных услуг в течение определенного времени
	Г	Модель продажи органами власти действующего объекта организации строительного комплекса с условием его модернизации или ремонта. Организация строительного комплекса производит усовершенствования, необходимые для эффективного управления объектом [202]

Источник: составлено автором на основе [202]

Механизм		Риски проекта				
		Проектирование	Строительство	Эксплуатация	Содержание	Финансирование
1	А					
	Б					
	В					
2	А					
	Б					
	В					
3	А					
	Б					
	В					
	Г					

– риски частного партнера (организации строительного комплекса)

– риски государственного партнера

Рис.1.9 – Распределение рисков между участниками ГЧП (составлено автором)

Исходя из предложенной схемы ГЧП, реализуемой в строительном комплексе, можно сделать вывод, что форм, моделей и механизмов ГЧП достаточно много и каждый проект имеет свою модель функционирования и реализации. Конечно, это далеко не полный перечень моделей ГЧП в строительном комплексе, т. к. каждый инвестиционно-строительный проект по своей сути уникален и может совмещать в себе несколько моделей функционирования. Для классификации городов по типу развития воспользуемся таблицей 1.3.

Таблица 1.3

Классификация городов по уровню развития строительного комплекса

Показатели развития строительного комплекса	Степень развития, баллы	Тип города
1. Занятость населения в строительной отрасли	0 – отсутствует 1 – низкая 3 – средняя 5 – высокая	0–10 – кризисный; 10–20 – экстенсивный; 20–30 – умеренный; 30–40 – развивающийся; 40 – 50 – интенсивный
2. Наличие строительных предприятий		
3. Обеспеченность материальными ресурсами		
4. Обеспеченность техническими ресурсами		
5. Обеспеченность финансовыми ресурсами		
6. Уровень развития строительного комплекса		
7. Инвестиционная привлекательность		
8. Объемы строительства		
9. Экономическая устойчивость строительных предприятий		
10. Плотность застройки		

Источник: составлено автором

Проведем в таблице классификацию городов по уровню развития строительного комплекса, на основе которой в дальнейшем осуществляется выработка моделей управления инвестиционно-строительными проектами малоэтажного строительства. Из данных таблицы следует, что каждому показателю, характеризующему развитие строительного комплекса, присваиваются балльные оценки, а тип города определяется суммированием всех присвоенных городу баллов.

Участие государства в инвестиционно-строительном проекте, основанном на принципах государственно-частного партнерства, также различно и зависит от социально-экономического развития города. Исходя из этого проекты государственно-частного партнерства имеют различную форму взаимодействия между частным инвестором и государством, что представлено в таблице 1.4.

Классификация городов по уровню социально-экономического развития, а именно развитие энергоэффективного малоэтажного строительства на основе ГЧП, в городах реализуется в разной степени в зависимости от типа города:

– крупные, развитые и густо населенные города (освоение пригородных территорий путем расселения населения из ветхого и аварийного жилья, а также снижение плотности населения в городе [195]. Использование рыночных форм и механизмов ГЧП, государство минимизирует свое участие в таких проектах);

– динамично развивающиеся и средние по размеру города (освоение пригородных территорий путем расселения из ветхого и аварийного жилья, снижение плотности населения в городе, заселение путем освоения новых территорий. Использование смешанных форм ГЧП, средняя степень участия государства в таких проектах (эволюционная и комбинированная модель), доля участия государства в проектах ГЧП может варьировать при заселении или расселении населения);

– депрессивные города (города с низким уровнем социально-экономического развития), у которых достаточно много неосвоенной территории (заселение населения в пригороде ведется путем освоения новых территорий. Также к депрессивным городам можно отнести города после чрезвычайных происшествий, так как многие объекты социальной инфраструктуры оказываются разрушенными, требуется быстрое восстановление большого количества жилья, школ, детских садов,

больниц и т. п. Модель ГЧП является социальной, так как это города, отсталые по социально-экономическому развитию, и участие государства в таких проектах является максимальным).

Таблица 1.4

Уровень участия государства в проектах ГЧП в зависимости от социально-экономического развития города

Типы городов	Описание города	Малоэтажный проект	Форма ГЧП	Участие государства	Степень риска
Интенсивный	Крупный, развитый и густо населенный	Освоение пригородных территорий путем расселения населения из ветхого и аварийного жилья, а также снижение плотности населения в городе	Использование смешанных форм ГЧП	Минимальное	Низкая
Развивающийся	Крупный, развитый и густо населенный 50/50	Освоение пригородных территорий путем расселения населения из ветхого и аварийного жилья	Использование смешанных форм ГЧП	Минимальное, может варьироваться при заселении или расселении населения	Низкая
Умеренный	Динамично развивающийся и средний по размеру город	Освоение пригородных территорий путем расселения из ветхого и аварийного жилья, снижение плотности населения в городе, заселение путем освоения новых территорий	Использование смешанных форм ГЧП	Может варьироваться при заселении или расселении населения	Средняя
Экстенсивный	Плохо развитый город, существует неосвоенная территория	Заселение населения в пригороде путем освоения новых территорий	Социальная форма	Максимальное	Высокая
Кризисный	Депрессивный город, у которого достаточно много неосвоенной территории	Заселение населения в пригороде путем освоения новых территорий, так как существует большое количество неосвоенной земли	Социальная форма	Максимальное	Высокая

Источник: составлено автором на основе [195]

Распределение городов по типу зависит от его социально-экономического развития. В свою очередь, данное распределение сопровождается значительным

количеством рисков, которые можно учесть путем применения метода индикативного планирования, а именно в основе процесса выделения рисков лежит выявление и классификация факторов, определяющих состояние строительного комплекса, которые структурно разворачиваются в четыре уровня: факторы внутренней (ФВНУ) и внешней (ФВНЕ) среды, функционирования строительного комплекса, косвенные и непредсказуемые события (ФКН), инновационные факторы (ФИ), а также природно-климатические факторы (ФПК) [195].

Общее влияние факторов (ВФ) определяется по следующей формуле:

$$ВФ = \sum ФВНУ + \sum ФВНЕ + \sum ФКН + \sum ФИ + \sum ФПК.$$

К факторам внешней среды можно отнести: политические, финансово-экономические риски, а именно риски, связанные с налоговой и экономической политикой государства; валютные и инфляционные риски; риски, связанные с неэффективно действующей нормативно-законодательной базой в области строительства и т. д. [195]. Это те риски, на которые повлиять субъекты строительного комплекса не могут.

К факторам внутренней среды относят: технико-технологические риски, риски планирования и прогнозирования, управленческие риски и т. д., то есть те риски, которые образуются непосредственно при реализации проекта, основанного на принципах государственно-частного партнерства.

К факторам косвенного и непредсказуемого воздействия относятся: социальные факторы (риски, связанные с уровнем жизни и доходов населения), а также форс-мажорные факторы, отсутствие нужного контроля за строительным процессом, невнимание органов власти к качественному и экологически чистому строительству объектов; появление дополнительных расходов по устранению последствий и загрязнение окружающей природной среды [195, 201].

К инновационным факторам воздействия относятся: наличие инновационных технологий в области строительства и степень их внедрения в производство, а также степень внедрения энергосберегающих технологий при реализации инвестиционно-строительного проекта и т. д.

Природно-климатические риски также не зависят от субъектов строительного комплекса, к ним относят риски, связанные с географическими особенностями региона, в частности рельеф местности, качество почвы, климатические особенности региона, обусловливающие технологию производства строительства в регионе, а также экологические риски [195].

Таким образом, можно провести дифференциацию факторов по степени значимости их воздействия на строительный комплекс и на уровень социально-экономического развития региона. При этом степень воздействия факторов дифференцируется как: *можно пренебречь, стоит обратить внимание, средняя, значительная, критическая*.

На основе представленных факторов можно выявить и систематизировать ситуации риска в строительном комплексе. Ранжирование, расчёт вероятности и степень воздействия на строительную отрасль можно провести на основе подходов ситуационного моделирования, что будет сделано в дальнейшем исследовании [195]. Влияние выявленных факторов на строительный комплекс представлено в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Влияние факторов на строительный комплекс в городах, баллы

Типы городов		Интенсивный	Развивающийся	Умеренный	Экстенсивный	Кризисный
Факторы влияния	Внешние	5	10	15	20	25
	Внутренние	4	8	12	16	20
	Косвенные и непредсказуемые	3	6	9	12	15
	Инновационные	2	4	6	8	10
	Природно-климатические	1	2	3	4	5
Степень воздействия факторов на строительный комплекс (находится расчётным путём) R Можно пренебречь ($0 \leq R \leq 4$) Стоит обратить внимание ($5 \leq R \leq 8$) Средняя ($9 \leq R \leq 11$) Значительная ($12 \leq R \leq 19$) Критическая ($20 \leq R \leq 25$)						

Источник: составлено автором

В дальнейшем в работе механизм развития малоэтажного строительства на основе ГЧП предлагается для интенсивных, развивающихся и умеренных по уровню социально-экономического развития городов, в экстенсивных и кризисных городах форма реализации проектов на основе государственно-частного партнерства не является приоритетной, поскольку в таких городах в большинстве своем отсутствует интерес к дальнейшему развитию как у населения, так и у потенциальных застройщиков. Строительство в данных городах возможно только самостоятельно населением или же непосредственно по государственным программам за счет бюджета.

На сегодняшний день существующая схема взаимодействия между участниками проектов ГЧП не является эффективной и требует корректировки, т. к. до сегодняшнего времени не принесла особых результатов, реализуемых проектов недостаточно много, до сих пор в регионах не разработаны соответствующие нормативные документы в области малоэтажного жилищного строительства [195]. Схема управления инвестиционно-строительными проектами государственно-частного партнерства в регионах представлено на рисунке 1.10.

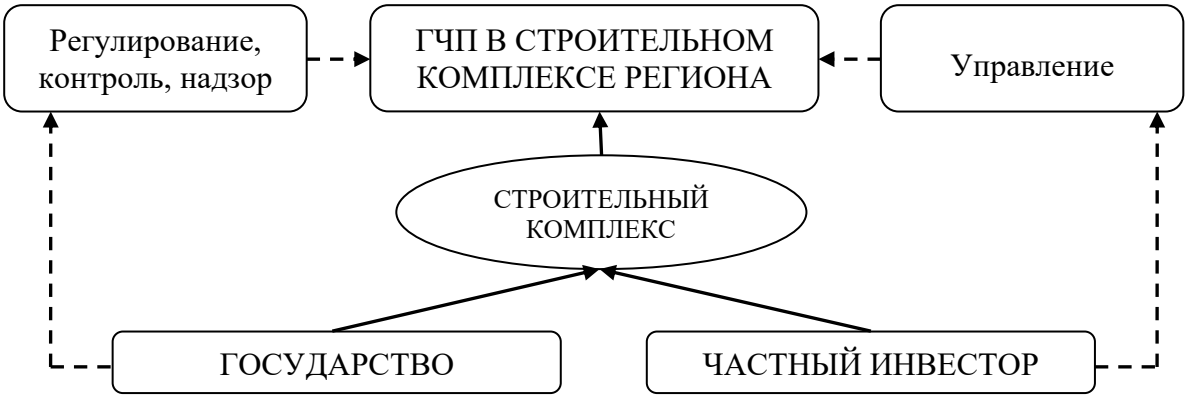

Рис.1.10 – Существующая схема взаимодействия в инвестиционно-строительных проектах государственно-частного партнерства регионов (составлено автором)

Также приведем дополненную схему реализации проектов государственно-частного партнерства в малоэтажном строительстве (рисунок 1.11). Основной особенностью представленного взаимодействия является то, что ГЧП помогает не

только в развитии строительного комплекса, но и реализует социально значимые проекты (в том числе при черезвычайных ситуациях), а также способствует распределению рисков, возникающих при реализации проектов.

Из рисунка 1.11 видно, что предлагается дополнить существующую схему взаимодействия в проектах государственно-частного партнерства в строительном комплексе путем создания центров развития ГЧП, которые осуществляли бы техническое обслуживание и эксплуатацию объектов строительства и оказывали конечную услугу потребителю, что в значительной степени улучшит деятельность в области государственно-частного партнерства [195]. Фактически центром ГЧП является служба государственного заказчика, созданная в авральном режиме для ликвидации чрезвычайной ситуации в Иркутской области в г. Тулуне и Нижнеудинске в 2019 г. после наводнения. В результате работы данного органа налажено взаимодействие между федеральными, региональными, местными органами власти и строительными предприятиями.

Как показывает практика, большинство регионов не заботится об эффективности выполнения проектов ГЧП. В некоторых регионах РФ все же можно встретить центры развития ГЧП, но они несут лишь формальный характер, а не участвуют в реализации проектов. Предлагается наделить данные центры развития ГЧП полномочиями в области контроля, надзора и регулирования деятельности таких проектов, а также дать возможность управлять и координировать возникающие риски, что в значительной степени облегчит взаимоотношения между государством и субъектами строительного комплекса [195]. Данный оператор нужен и для решения возникающих правовых вопросов, что в нашем законодательстве недостаточно учтено, т.к. нормативно-правовых документов в области ГЧП недостаточно, и появилась потребность в разработке новых нормативно-правовых актов и проработке уже существующих. Акцент сделан именно на разработку региональных нормативно-правовых актов, т. к. значительное количество социально значимых проектов находится на уровне регионов и относится к различным сферам и отраслям экономики [195].

Рис.1.11 – Схема взаимодействия в проектах малоэтажного строительства, основанных на принципах ГЧП (составлено автором на основе [195])

Эта модель освобождает частного партнера от обременительных обязательств по эксплуатации объекта ГЧП и делает реализацию подобных проектов более привлекательной для строительных компаний. Создание центров развития ГЧП существенно снижает риски как для частного, так и для государственного партнера, а также в случае чрезвычайных ситуаций обеспечит быстрое решение жилищных вопросов для населения.

При надлежащем нормативном урегулировании и создании необходимых условий для деятельности центров развития ГЧП использование данной модели может стать эффективной схемой для развития не только малоэтажного строительства, но и всего строительства в целом во всех регионах Российской Федерации [195].

На уровне города предлагается дополнить схему взаимодействия между участниками инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства специализированной управляющей компанией, которая будет ответственной за реализацию построенного жилья, а именно население, государство или частные компании будут заключать договор купли-продажи жилья со специализированной управляющей компанией [217].

В результате исследования организационных, правовых и финансовых аспектов реализации проектов в форме государственно-частного партнерства были получены результаты, которые развивают теоретические основы осуществления проектов ГЧП в малоэтажном строительстве, разработаны практические рекомендации по совершенствованию организационно-управленческого механизма реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов на основе ГЧП [195].

Выводы к главе 1

В соответствии с поставленными задачами изучения теоретических аспектов инвестиционно-строительных проектов на основе государственно-частного партнерства было выявлено, что при реализации данных проектов возникает значительное количество проблем, которые и порождают разногласия в деятельности как

строительного комплекса, так и органов власти, а также требуют тщательного дальнейшего изучения и реализации мероприятий по их устранению. Основные результаты исследования, обеспечивающие достижение поставленной цели:

1. На основе анализа существующих на практике форм ГЧП и нормативно-правовой базы регулирования договорно-правовых отношений субъектов ГЧП выявлены особенности реализации проектов ГЧП в малоэтажном строительстве, учет которых при разработке организационно-управленческого механизма ГЧП при реализации инвестиционно-строительных проектов позволит снизить риски партнеров и обеспечить успешность реализации проектов [195].

2. Обоснована необходимость совершенствования организационно-управленческой модели ГЧП при реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов на основе анализа организационного механизма и нормативно-правового обеспечения.

3. На основе оценки рисков по проекту сформулированы основные направления рисков, составлена матрица рисков с определением степени воздействия рисков на строительный комплекс.

4. На основе обобщения практического опыта реализации проектов ГЧП в строительном комплексе выявлен возможный уровень участия государства в проектах ГЧП в зависимости от социально-экономического развития региона.

5. Разработаны предложения по совершенствованию организационно-управленческой модели ГЧП для малоэтажных инвестиционно-строительных проектов. В частности, в целях наиболее эффективного использования института ГЧП в строительном комплексе обоснована необходимость создания региональных центров развития ГЧП с закреплением за данной структурой функций технического обслуживания и эксплуатации объектов строительства, оказания образовательных услуг [195].

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности применения разработанных предложений по совершенствованию модели государственно-частного партнёрства для реализации существующих и новых малоэтажных инвестиционно-строительных проектов на основе ГЧП [195].

2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Методологические аспекты развития процессов малоэтажного строительства

На современном этапе в России малоэтажное жилье является наиболее перспективным направлением развития строительного комплекса, на долю малоэтажного жилья в 2018 г. приходилось 45,7 % от общего объема жилищного строительства, по прогнозам данное значение к 2024 г. должно увеличиться до 70 %. Развитие малоэтажного строительства (далее – МЭС) частично должно решить проблему обеспечения российских граждан высококачественным доступным жильем, что в настоящее время является одной из самых актуальных проблем. На сегодняшний день главным стратегическим принципом по развитию малоэтажного строительства является внедрение экологически чистого, энергоэффективного и основанного на взаимном партнерстве строительства. В связи с этим обострилась необходимость интенсификации процессов развития малоэтажного строительства и проведении соответствующих научных исследований, основанных на методологических принципах, методах, методиках и инструментарии, обеспечивающих корректность полученных научных результатов [125].

Отечественными учеными были проведены попытки исследования малоэтажного строительства, направленные на формирование новых методологических принципов развития МЭС. Так, например, С. А. Пригарин провел обоснование и разработал методологию инновационного управления малоэтажным жилищным строительством на основе комплексного подхода с применением методов стратегического, программно-целевого и проектного управления [154]. А. М. Крыгина посвятила исследования новым организационно-экономическим и организаци-

онно-управленческим решениям в МЭС [106]. По мнению И. Э. Файзуллина, в России приоритетным направлением развития малоэтажного строительства является комплексный системный подход [189].

Таким образом, в современной литературе существует некоторое многообразие различных методов и подходов исследования малоэтажного строительства, но они в своём большинстве требуют актуализации и дополнительной адаптации, а также существует необходимость разработки более совершенных организационно-экономических механизмов исследования процессов МЭС именно с позиции развития инвестиционно-строительных проектов, направленных на энергоэффективность и ГЧП; отсутствуют комплексная методология управления и методы эффективного управления МЭС в регионах страны с учётом специфики их социально-экономического развития. Кроме того, в исследованиях, посвященных МЭС, используются только общие методы и подходы, хотя каждому этапу исследования требуется использование определенного метода и комплекса методов и подходов для получения более корректного результата. Для устранения вышеперечисленных недостатков проведен поиск и сравнение всех возможных методов исследования МЭС в контексте развития организационно-экономического механизма управления инвестиционно-строительными проектами малоэтажного жилищного строительства, основанного на принципах государственно-частного партнерства и энергосбережения.

Первые попытки разработки различных методов исследований, а также уточнения понятия алгоритма осуществляли в первой половине XX в. Давид Гильберд, Алан Тьюринг, Эмиль Пост, Жак Эрбран, Курт Гедель, А. А. Марков, Алонзо Чёрч. Еще раньше первооткрывателями таких методов и методологии стали Платон, Аристотель, Бэкон, Декарт, Кант, Гегель, Спенсер, Дюркгейм, Буль, Фреге, Пирс, а также другие философы.

В последнее время литературный обзор исследований, посвященных разработке организационно-экономических механизмов управления малоэтажным строительством, можно провести по двум направлениям: это научные труды российских и зарубежных ученых, занимающихся вопросами развития малоэтажного

строительства, и ученых, занимающихся разработкой методов и подходов проведения исследований социально-экономических процессов.

Методами всестороннего анализа и прогнозирования была рассмотрена проблема эффективного проектирования и строительства малоэтажных жилых домов в исследовании ученых А. Н. Асаула, Ю. Н. Казакова, Н. И. Пасяда, И. В. Денисовой, в которых важным обстоятельством является создание и использование теоретической модели индивидуальной жилой среды, а также проектирование на основе целостной, научно обоснованной доктрины, общей концепции и частных принципов формирования жилья высокого качества [182].

Профессором Е. К. Ивакиным проводились исследования, направленные на развитие малоэтажного строительства: осуществлена классификация объектов малоэтажного строительства [79], разработана экономико-математическая модель прогнозирования рынка малоэтажного строительства [81], а также проведена оценка финансовых рисков участников малоэтажного строительства [80]. В качестве авторской методики в монографии Е. К. Ивакина предлагается использование институциональной теории и поведенческой экономики инвестиционного обеспечения рынка жилья [85].

Путем изучения теоретических и научно-практических особенностей, а также использования методов проведения комплексного анализа развития жилищного строительства рассматривались вопросы развития малоэтажного строительства с позиции его энергообеспечения в исследовании С. Г. Шеиной. Особое внимание уделено проблемам и перспективам развития малоэтажного строительства с применением энергосберегающих решений, разработаны схемы факторного влияния на развитие малоэтажного строительства [219].

Среди зарубежных источников, описывающих процесс организации малоэтажного строительства [230, 237, 242], можно выделить Джона Максаи, который в своей работе «Жилище» («Housing») [121] (1979 г.) описал методологию проектирования не только многоэтажных, но и малоэтажных домов блокированного типа. В работе рассмотрены архитектурные, конструктивные механические, санитарно-технические и электротехнические элементы малоэтажного здания.

Анализируя труды российских и зарубежных ученых, занимающихся исследованиями в области малоэтажного строительства, можно сделать вывод о том, что методологический аппарат исследований процессов МЭС требует дополнения и расширения к состоянию, когда каждому этапу научного исследования будет присущ свой метод или подход, благодаря которому проведенное исследование будет более корректно и достоверно, а результаты исследования будут нацелены на выявление закономерностей развития строительной отрасли в целом и малоэтажного строительства в частности [125]. К этому необходимо добавить разработку рекомендаций по доработке региональных программ в области энергосбережения, а также разработку организационно-экономического механизма управления МЭС с выявлением необходимых для этого методов и подходов и их соответствующей адаптацией под каждый этап исследования.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что существует значительное количество различных методов и подходов, которые требуют дальнейшей их оценки под каждый этап развития инвестиционно-строительного проекта малоэтажного домостроения. Для этого на первом этапе был проведен отбор возможных для дальнейшего исследования методов и подходов, а именно отбор был произведен по следующим критериям: реалистичность; воспроизводимость; внятность; обоснованность; результативность; понятность; завершаемость; универсальность; дискретность; адаптированность; детерминированность (определенность) [125].

Согласно предложенным критериям из всего массива собранных в исследовании методов и подходов были выбраны только те, которые могут быть использованы при разработке механизма управления проектами государственно-частного партнерства в малоэтажном строительстве с учетом требований энергетической эффективности (рисунок 2.1) [125].

Далее отобранные методы и подходы были проанализированы с позиции потенциального использования и возможности их адаптации при разработке механизма управления инвестиционно-строительными проектами малоэтажного домостроения (таблица 2.1).

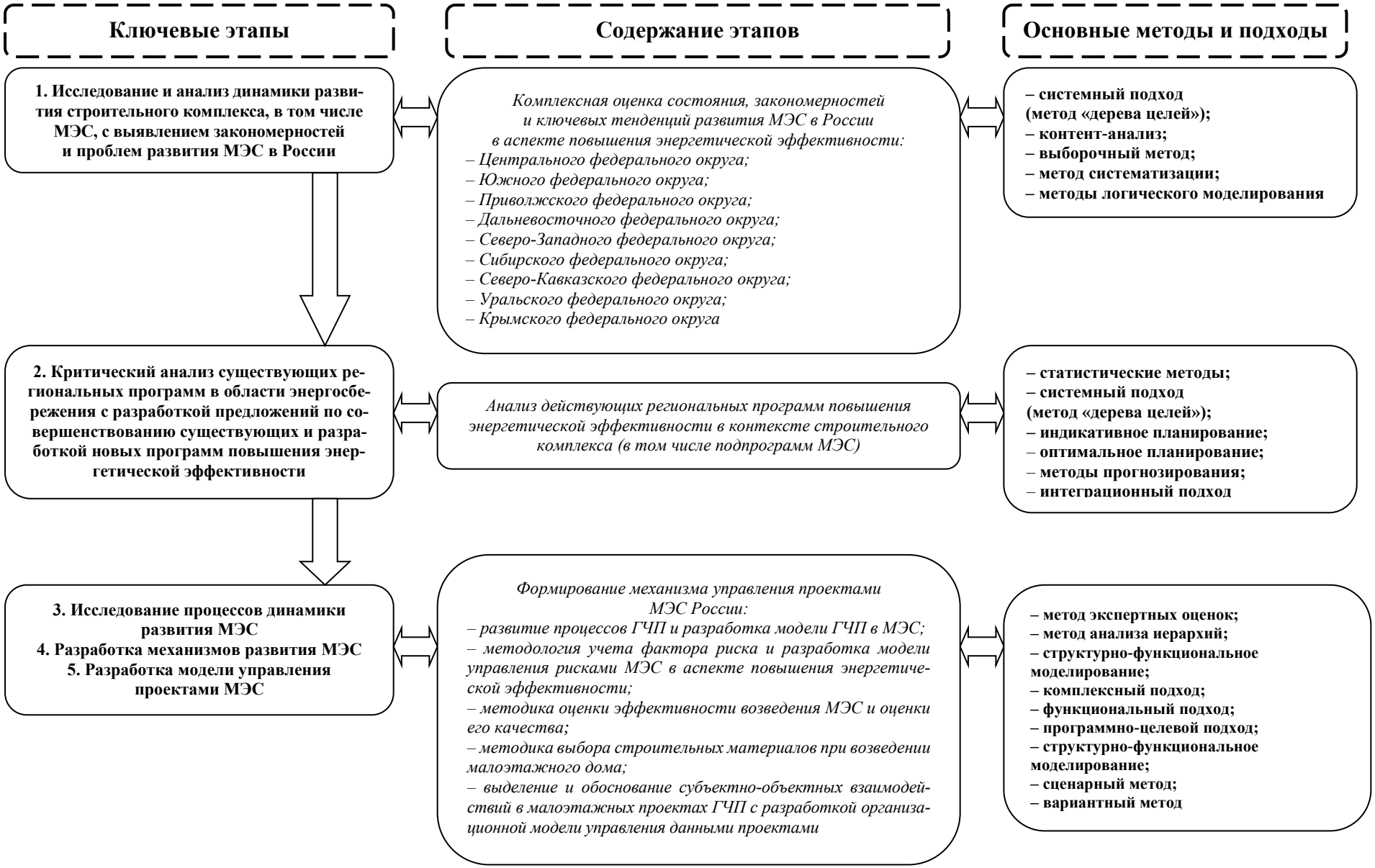

Рис. 2.1 – Методологический аппарат при разработке механизма управления проектами малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнерства и с учетом требований энергетической эффективности (составлено автором на основе [125])

Таблица 2.1

Преимущества и недостатки выбранных методов и подходов для разработки механизма управления МЭС

Наименование метода / подхода	Преимущества	Недостатки
Этап 1. Исследование и анализ динамики развития строительного комплекса, в том числе МЭС, с выявлением закономерностей и проблем развития МЭС в России		
Системный подход (метод «дерева целей»)	1. Структурированный иерархический перечень целей 2. Правильно построенное дерево целей в дальнейшем легко может быть преобразовано в план-график или диаграмму Ганта	1. Результат и качество построенной иерархической совокупности целей зависит в полной степени от квалификации специалиста 2. Заканчивается на уровне определения исполнителей
Контент-анализ	1. Количественное изучение и осмысление информации 2. Разработка подробной классификации	1. Трудоемок, требует длительного времени и последовательности 2. Типовых методик не существует
Выборочный метод	1. Сокращает затраченное на исследование время 2. Позволяет получить более достоверные результаты	Исследованию подвергается только часть информации, а не весь массив
Этап 2. Критический анализ существующих региональных программ в области строительства и энергосбережения с разработкой предложений по их совершенствованию		
Статистические методы	Метод получения конечных результатов и доказательства или опровержения гипотезы	1. На проведение требуется достаточно много времени 2. Они должны быть тщательно запланированы, чтобы гарантировать корректный результат
Индикативное планирование	1. Выступает в качестве совокупности процедур согласования (координации) процессов 2. Форма регулирования строительного комплекса через разработку индикаторов	Некорректно (не полностью) разработанные индикаторы и взаимно не увязанные между собой
Программно-целевой подход	1. Четкое установление целей, определение необходимых ресурсов для осуществления программ и формирование компетенций по организации и руководству программами 2. Возможность составления прогнозных целевых индикаторов	1. Сложности с подбором альтернативных вариантов решения и выбором окончательного решения 2. Неполный объем целевых индикаторов и их разрозненность между собой
Интеграционный подход	Углубленное сотрудничество между участниками инвестиционно-строительного проекта	Разрозненность мнений и невозможность выработки единого мнения
Этап 3. Исследование процессов динамики развития МЭС		
Методы моделирования	1. Позволяют имитировать функции объектов МЭС, планировать и прогнозировать дальнейшее развитие	На модели нельзя получить столь же исчерпывающие знания, как в процессе экспериментирования с оригиналом

Окончание таблицы 2.1

Наименование метода / подхода	Преимущества	Недостатки
	2. Может быть осложнено по причине дороговизны проведения опытов либо из-за невозможности непосредственного наблюдения, модель позволяет заменить в определённом отношении изучаемый предмет	
Этап 4. Разработка механизмов развития МЭС		
Функциональный подход	Разработка совокупности функций по достижению поставленной цели	Некорректный выбор альтернативных объектов для выполнения поставленных функций
Методы планирования	1. Четкая этапность действий 2. Разделение деятельности и ответственности между участниками инвестиционно-строительного процесса 3. Возможность проведения предварительных расчетов и итогов	1. Неправильное планирование может привести к убыткам 2. План требует постоянного анализа, а также возможного пересмотра
Метод экспертных оценок	1. Возможность сбора большого массива информации для оценки экспертами 2. Возможность использования различных комбинаций при проведении экспертиз	1. Результат полностью зависит от компетенции эксперта 2. Сложность по оценке компетентности экспертов и по согласованию мнений экспертов
Методы прогнозирования	Распространение прошлых и настоящих тенденций, закономерностей, связей на будущее развитие объекта прогнозирования	1. Возможное изменение существующих тенденций в будущем, т. е. ошибка прогноза 2. Полученный результат нельзя рассматривать как конечный этап прогнозирования, он требует постоянной корректировки
Этап 5. Разработка механизма управления проектами МЭС		
Сценарный метод	1. Возможность анализа дальнейшего развития строительного комплекса 2. Выделение набора отдельных вариантов развития событий (сценариев), в совокупности охватывающих все возможные варианты развития	Существенная часть рассуждений проводится на качественном уровне
Комплексный подход	1. Используется при принятии управленческих решений и учитывает факторы внешней и внутренней среды 2. Форма междисциплинарной интеграции и кооперации управленческой деятельности	При упущении какого-либо социально-экономического фактора проблема не будет решена полностью

Источник: составлено автором

Системный подход, а именно применение метода «дерева целей» при исследовании и анализе динамики развития строительного комплекса, в том числе МЭС, используется в части формирования цели и задач проведения анализа. Контент-анализ применяется для определения информационной базы исследования, а также для группировки и классификации информационной базы исследования. Выборочный метод используется для проведения обзора и сбора аналитической информации [126, 125].

Для второго этапа исследования применяются статистические методы в части выявления закономерностей развития строительного комплекса, в том числе малоэтажного, в региональных отраслевых программах. При проведении анализа утвержденных региональных программ в области энергосбережения использовалось индикативное планирование и программно-целевой подход в части анализа существующих и разработки собственных индикаторов реализации региональных программ, а также при разработке программных мероприятий [125].

Для разработки организационно-экономического механизма управления проектами МЭС используется значительное количество методов и подходов, а именно:

– для развития процессов ГЧП и разработки модели ГЧП в МЭС используются методы моделирования;

– при оценке и анализе рисков, возникающих в инвестиционно-строительных проектах МЭС, используется метод экспертных оценок;

– методики оценки эффективности возведения МЭС и оценки его качества применяются методы планирования;

– для разработки методики выбора строительных материалов при возведении малоэтажного дома используется метод анализа иерархий;

– для выделения и обоснования субъектно-объектных взаимодействий в малоэтажных проектах ГЧП с разработкой организационной модели управления данными проектами применяются сценарный метод и комплексный подход.

Анализируя представленную таблицу, можно сделать вывод, что благодаря проведенному анализу и составлению критериев отбора требуемых методов и подходов на основе большого массива информации была разработана выборка, необходимая для проведения исследования. Исходя из всего вышесказанного, приведем общую концепцию управления проектами малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнерства на рисунке 2.2 [125].

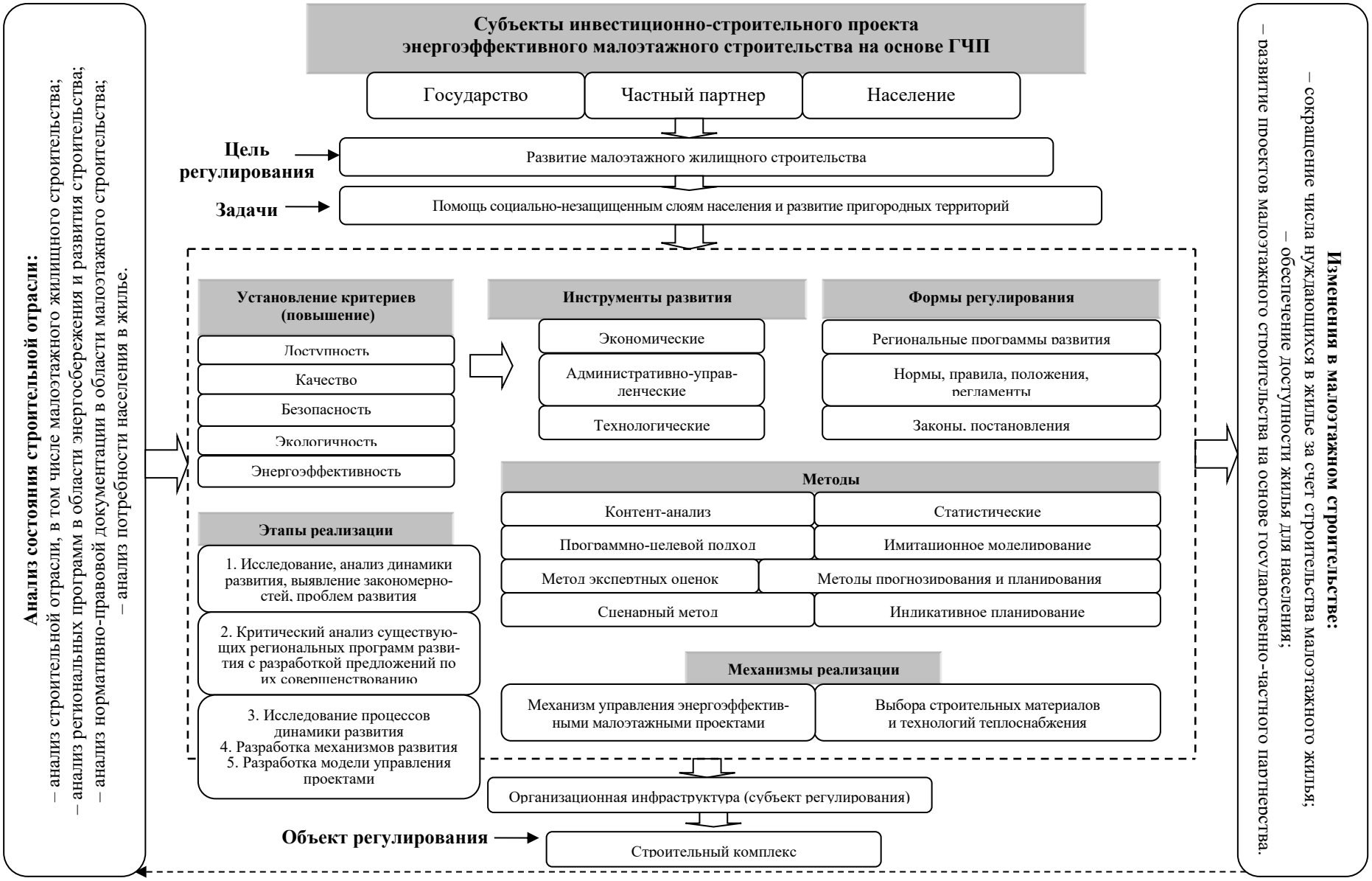

Рис. 2.2 – Концепция развития малоэтажного жилищного строительства на основе ГЧП (составлено автором на основе [125])

Данная концепция является совокупностью инструментов, методов и форм регулирования инвестиционно-строительным проектом малоэтажного жилищного строительства. Субъекты инвестиционно-строительного проекта энергоэффективного малоэтажного строительства на основе ГЧП более подробно были рассмотрены в разделе 1.3, где также были проанализированы основные формы, модели и механизмы реализации проектов ГЧП. Выявленные критерии развития малоэтажного строительства должны рассматриваться в комплексе, так как их учет обеспечит снижение стоимости строительства и снижение эксплуатационных расходов.

Выявленные критерии являются первостепенными для населения при выборе малоэтажного дома, а именно жилье должно быть доступным для приобретения населением, комфортным и экологичным для проживания, а также энергоэффективным и безопасным при эксплуатации. Что касается механизма разработки и реализации концепции управления проектами малоэтажного строительства, то в разделе 1.3 нами были обозначены основные формы, модели и механизмы реализации проектов государственно-частного партнерства.

К экономическим инструментам регулирования малоэтажного строительства в рамках государственно-частного партнерства относятся:

– инструменты регулирования объемов строительства и развития малоэтажного жилищного строительства;

– инструменты регулирования финансовых вложений в региональные программы развития энергосбережения, а также в программы развития строительства, в том числе малоэтажного строительства;

– инструменты распределения возможных рисков между участниками инвестиционно-строительного проекта;

– инструменты оценки эффективности возведения малоэтажного жилья и оценки его качества;

– инструменты расчета доли участия каждого субъекта, участвующего при реализации инвестиционно-строительного проекта на основе ГЧП.

Перечисленные экономические инструменты развития малоэтажных инвестиционно-строительных проектов используются как органами власти, так и частным партнером при реализации проектов на основе ГЧП, отсутствие полноценного допуска у одного из участников проекта приведет к реализации неэффективных проектов.

К административно-управленческим инструментам регулирования можно отнести:

– инструменты развития государственно-частного партнерства при реализации энергоэффективным малоэтажных проектов;

– инструменты регулирования субъектно-объектных взаимодействий в инвестиционно-строительных проектах малоэтажного строительства;

– инструменты управления инвестиционно-строительным проектом, а именно создание механизма развития малоэтажных энергоэффективным проектов.

Анализ данных инструментов позволяет выявить необходимость участия органов власти при реализации данных проектов, так как при реализации комплексных малоэтажных проектов требуется помощь со стороны государства для обеспечения социально-значимых задач и предоставления доступного для населения малоэтажного жилья в соответствии со стоимостью одного квадратного метра общей площади жилого помещения по Российской Федерации, которые утверждаются приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ.

К технологическим инструментам регулирования относят следующие:

– инструменты выбора энергоэффективным строительных материалов и технологий возведения малоэтажного дома;

– инструменты выбора энергоэффективным источников теплоснабжения и водоснабжения при возведении малоэтажного дома.

Анализ выявленных инструментов позволяет сделать вывод, что в процессе реализации инвестиционно-строительных проектов необходимо взаимодействие со всеми субъектами, реализующими данный проект, а именно: научно-исследовательскими организациями, организациями по производству строительных материалов, энерго- и ресурсоснабжающими организациями и т. д.

Очевидно, что, помимо разработки механизма и реализации концепции управления проектами малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнерства с учетом требований энергетической эффективности, должны быть установлены нормы и правила реализации данных проектов, а именно:

– мероприятия по соблюдению действующего законодательства в области строительства (контрольно-надзорные мероприятия);

– мероприятия по контролю за процессом строительства со стороны всех участников инвестиционно-строительного проекта (строительство качественного и безопасного жилья);

– мероприятия по соответствию инвестиционно-строительного проекта действующим региональным программам развития энергосбережения и строительной отрасти.

Контроль за ходом реализации проекта также может быть инициирован общественными организациями или самим потребителем, что позволит соблюсти принцип открытости и доступности и позволит сделать правильный выбор потребителю и добиться повышения удовлетворенности населения качеством построенного дома. Государственное регулирование направлено на улучшение качества строительства, повышение энергоэффективности, но за счет предложенного механизма должно произойти сокращение стоимости строительства, а также снижение затрат при эксплуатации домов. Реализация данного механизма должна обеспечить выполнение основных критериев: доступность, энергоэффективность, качество, комфорт и безопасность.

В результате проведенного исследования разработаны и обоснованы методологические принципы, на которых может быть построено исследование, посвященное формированию концепции управления процессами реализации проектов государственно-частного партнерства в малоэтажном строительстве с учетом требований энергетической эффективности, позволяющие решить следующие задачи [126, 125]:

1. Оценить ключевые тенденции и закономерности развития малоэтажного строительства России.

2. Провести анализ действующих программ в строительной отрасли, в том числе в малоэтажном строительстве в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

3. Разработать механизм развития малоэтажного жилищного строительства, основанный на принципах государственно-частного партнерства и энергоэффективности, путем комплексного развития следующих направлений [125]:

– организационное (оценка эффективности взаимодействия субъектов инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства);

– инвестиционное (эффективность реализации малоэтажных проектов на основе государственно-частного партнерства);

– эксплуатационное (выбор энергоэффективного оборудования для возведения малоэтажного дома).

2.2 Развитие малоэтажного строительства согласно типологии, классификации и сравнительному анализу малоэтажных домов

Исходя из предложенной концепции управления проектами малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнерства и с учетом требований энергетической эффективности, следует определить основные понятия малоэтажного строительства и разработать классификацию малоэтажного жилья согласно направлению научного исследования. Малоэтажное строительство в России претерпевало несколько этапов развития. Ученые выделяют следующие этапы эволюции малоэтажного строительства, которые представлены в таблице 2.2.

Исходя из данных, приведенных в таблице 2.2, следует, что на сегодняшний день малоэтажное жилье является наиболее перспективным направлением развития строительного комплекса и прошло три стадии развития: становление понятия малоэтажного жилищного строительства, развитие и рост, который продолжается по настоящее время. Для понимания, что же такое малоэтажное жилищное строительство, приведем основные определения данного понятия.

Таблица 2.2

Эволюция развития малоэтажного строительства в России

Стадии	Период	Описание (экономические и социальные факторы)
Становление	1990–1998 гг.	Малоэтажное строительство велось только для обеспеченного населения – для подтверждения имущественного статуса и развития загородной жизни, а также боязни инфляции с целью вложения свободных денежных средств в объекты загородной недвижимости Строительство малоэтажных домов было неорганизованным и архитектурно не проработанным, что в свою очередь вело к отсутствию необходимой для проживания инфраструкутары
	1998–2003 гг.	Малоэтажное строительство начало развиваться, появилось стремление к объединению людей для проживания в загородные малоэтажные поселки (представители одних социальных групп, профессий). Строительство велось в разнообразных архитектурных стилях, на основе традиционных строительных материалов и с новыми планировочными решениями, начали решаться вопросы по развитию инженерных коммуникаций и инфраструктуры. Малоэтажные дома также являлись прерогативой обеспеченных слоев населения
Рост	2003–2010 гг.	Начало развиваться ипотечное кредитование на приобретение загородного жилья, а именно приватизированные квартиры были залогом на получение кредита, следовательно, это послужило развитию малоэтажного строительства. Изменились подходы к малоэтажному строительству и его масштабы, в столице и в других городах России началась точечная малоэтажная застройка. Началось строительство меньших по размеру малоэтажных домов для среднего класса населения
	2010–2012 гг.	Начало реализации приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России», вышла новая редакция Федеральной целевой программы «Жилище» на 2011–2015 г., принята Государственной думой программа «Свой дом» Малоэтажное строительство переходит на новый этап, а именно реализацию масштабных проектов не только для среднего класса населения, но и для населения с уровнем дохода ниже среднего [24]. Началось строительство малоэтажных поселков с единой концепцией и из различных строительных материалов
Развитие	2012 г. – по настоящее время	Малоэтажное строительство стало активно развиваться за счет программно-целевой поддержки со стороны государства и реализации социально значимых проектов, а именно реализации программ по строительству доступного малоэтажного жилья для населения, что позволит увеличить объемы малоэтажного жилья в общем объеме ввода жилья.

Источник: составлено автором на основании [24]

Основным документом, без которого нельзя начинать строительный процесс, является Градостроительный кодекс Российской Федерации, но в данном документе отсутствует понятие «малоэтажное жилищное строительство». Его можно встретить в статье 49.2 «Информация об объектах капитального строительства, не подлежащих экспертизе в отношении проектной документации». Исходя из приведенного в данной

статье перечня пунктов, можно понять, что речь идет именно о малоэтажном строительстве. Нормативная база по данному понятию определяется различными сводами правил (СП), санитарными правилами и нормами (СанПиН), методическими документами в строительстве (МДС), стандартами и т. д., которых достаточно много и в них постоянно вносятся изменения.

Помимо существующей нормативно-технической литературы, принято большое количество федеральных законов и постановлений, которые также регулируют взаимоотношения в процессе малоэтажного строительства, но в каждом из них существует своя трактовка понятия «малоэтажное жилье». Это связано с отсутствием четкого понимания, что следует относить к малоэтажному жилью, а также из-за отсутствия единой классификации малоэтажного жилья. Разработка обобщенной классификации малоэтажного жилья определит основные стандарты и критерии малоэтажного жилья, которые непосредственно должны быть закреплены на законодательном уровне, и приведет понятийный аппарат по малоэтажному жилищному строительству в нужную форму.

Для устранения проблемы отсутствия понятийного аппарата в малоэтажном строительстве проанализируем и дополним существующую классификацию малоэтажного жилья, объект строительства которого также достаточно разнообразен и имеет множество наименований: коттедж; дуплекс; таунхаус; вилла; особняк; резиденция; дворец; апартаменты и т. д.

Под малоэтажным жильем обычно понимают 3 типа застройки:

– индивидуальное жилье: предназначено для постоянного проживания и рассчитано на одну семью;

– жилье блокированного типа: данный тип в России появился не так давно и имеет следующие характеристики – это многоквартирный жилой дом с отдельными входами, имеющий общие стены и фундамент с соседями, может быть с небольшим наделом земли (приквартирные участки обычно небольшие), т. е. дом на нескольких хозяев (количество их может быть абсолютно разным), и его вид зависит от размера земельного участка;

– малоэтажные многоквартирные дома (до 5 этажей).

Существует множество признаков, по которым можно проводить классификацию малоэтажного строительства. Единого критерия, по которому можно провести классификацию, нет, отсутствуют также единые термины и стандарты, но классификация нужна для возможности планирования и выработки единых ориентиров малоэтажного строительства. Однако из любого правила бывают исключения, и классификация тоже не будет конкретизировать объекты малоэтажной застройки на 100 %, т. к. строительство не стоит на месте, а с каждым днем развивается, появляются объекты со смешанным типом строительства. Основные признаки, по которым можно классифицировать жилищное строительство, выделены в таблицу 2.3.

По типу блокировки малоэтажные дома делятся на 2-3 квартирные и блокированные дома. Остановимся более подробно на домах блокированного типа как наиболее перспективного направления развития малоэтажного строительства в России и возможности обеспечения жильем льготных категорий граждан [2, 79].

Таблица 2.3

Классификация жилищного строительства

Признак	Классификация	Вид жилья		
		Много-этажное	Индивиду-альное	Малоэтажное блокированное
1. Месторасположение	в городе	+	+	+
	в городской черте (в пригороде)	+	+	+
	за городской чертой	+	+	+
2. Уровень доходов	элитное	+	+	+
	бизнес-класс	+	+	+
	средний класс	+	+	+
	стандартное	+	+	+
	социальное	+	+	+
3. Периодичность проживания	капитальные строения	+	+	+
	временные строения	–	+	–
4. Режимы проживания	постоянное	+	+	+
	сезонное	–	+	–
5. Наличие дополнительных строений	летние кухни, веранды и др.	–	+	–
	отдельно стоящий гараж и (или) место для парковки автомобиля	+	+	+
	без дополнительных строений	+	–	+

Окончание таблицы 2.3

Признак	Классификация	Вид жилья		
		Много-этажное	Индивиду-альное	Малоэтажное блокированное
6. Наличие земельного участка	с придомовым земельным участком	–	+	+
	с придомовым земельным участком с садом или огородом	–	+	–
	без земельного участка	+	–	+
	с придомовым участком на несколько хозяев	–	+	+
7. Общая долевая собственность	имеет общую долевую собственность	–	+	+
	не имеет общую долевую собственность	+	+	–
8. Вид нежилой площади	с подвалом, мансардой, верандой	–	+	+
	без дополнительных площадей	+	–	–
9. Конструктив-ные решения	из мелкоштучных материалов	+	+	+
	из древесины	–	+	+
	монолитные	+	+	+
	панельные	+	–	+
	комбинированные	+	+	+
10. Обеспечение безопасности	круглосуточно охраняемый, видеонаблюдение и контроль доступа	+	+	+
	неохраняемый	+	+	+
11. По функцио-нальному назначению	жилые	+	+	+
	многофункциональные	–	+	–
12. Качество архитектурной проработки	стандартная	+	+	+
	большое разнообразие архи-тектурных опций	–	+	–
	индивидуальные архитектурные проекты;	–	+	+
	уникальные архитектурные проекты	–	+	–

Источника: составлено автором на основе [79]

Многоквартирные дома блокированного типа

В России малоэтажное строительство постепенно приобретает особую актуальность, в связи с этим правительством разработана программа «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской

Федерации» как реальный путь решения жилищной проблемы для населения среднего класса. В процессе реализации данного проекта должны быть решены следующие задачи:

– массовое строительство стандартного жилья (эконом-класс);

– развитие жилищной ипотеки и снижение процентных ставок по ней;

– развитие рынка арендного жилья и развитие некоммерческого жилищного фонда для граждан, имеющих невысокий уровень дохода;

– обеспечение доступным жильем нуждающегося населения;

– государственная поддержка государства в приобретении жилья, нуждающимся в улучшении жилищных условий населения;

– обеспечение качественными жилищно-коммунальными услугами граждан;

– развитие проектов на основе государственно-частного партнерства и т. д. [72].

Решение задачи массового строительства стандартного (эконом-класса) жилья осуществляется путем появления новых микрорайонов с очень плотной многоэтажной застройкой, что в значительной степени решает поставленную задачу, но в то же время не удовлетворяет требованию комфортности из-за отсутствия развитой инфраструктуры для территорий плотной застройки. Требования к жилью экономического класса закреплены в приказе Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства «Об утверждении условий отнесения жилых помещений к жилью экономического класса».

Домостроительные компании в короткие сроки возводят многоэтажные дома, но качество возводимого оставляет желать лучшего. Спрос на квартиры достаточно большой, но в тоже время приобретение своего жилья до сих пор не для всех является возможным, в свою очередь правительство сегодня предусматривает льготные ставки по ипотечному кредиту, но даже это не может способствовать приобретению жилья, ведь значительная часть населения работает неофициально, что не дает возможности приобретения жилья, или уровень заработной платы не позволяет приобрести свое жилье. Правительство оказывает государственную поддержку по отношению к молодым семьям, работникам государственных учреждений и льготным категориям граждан. До сих пор не решен вопрос по расселению из ветхого и

аварийного жилья, а также не полностью выполнены государственные обязательства перед ветеранами и инвалидами. Военнослужащим и некоторым другим категориям граждан полагается предоставление субсидии на приобретение жилья, но это выполняется не в полном объеме и в длительные сроки, что связано с отсутствием возможности у муниципалитетов увеличения объемов предоставляемого социального жилья.

Далее представлена модель реализации энергоэффективного малоэтажного инвестиционно-строительного проекта на основе ГЧП в соответствии с Законом Томской области (рисунок 2.3).

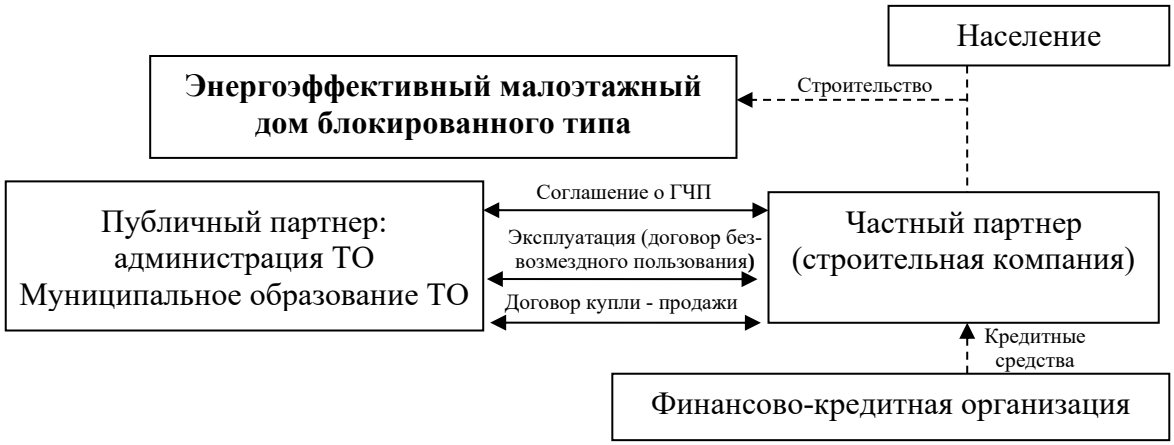

Рис. 2.3 – Модель реализации проекта ГЧП по строительству малоэтажного дома в Томской области

Главным недостатком в данной модели ГЧП для реализации малоэтажного инвестиционно-строительного проекта является закрепление за частным партнером этапа эксплуатации в течение периода времени с момента оформления последним права собственности на объект ГЧП и до момента полного выкупа объекта ГЧП, поскольку эксплуатация строительной компанией построенного здания является достаточно затратной. Проблема осложняется ещё и тем, что при реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов ГЧП, как правило, несет социальный характер, предусматривается извлечение меньшего дохода для частных инвесторов от эксплуатации объекта ГЧП. В результате на практике складывается ситуация, при которой государство заинтересовано в реализации малоэтажного ин-

вестиционно-строительного проекта, частный партнёр (строительная компания) готов реализовать проект, но эксплуатировать построенный объект не желает. В итоге государство не может найти подходящего частного партнёра, а столь нужные проекты остаются невостребованными долгое время.

Таким образом, каждая из возможных форм ГЧП при реализации ее проектов имеет свои преимущества и недостатки. Недостатки, в первую очередь, связаны со слабой нормативной проработанностью на федеральном и региональном уровнях возможных форм государственно-частного партнёрства. Российским законодательством не установлены многие аспекты сотрудничества участников ГЧП, не определены правовые принципы, порядок и формы взаимодействия между государством и бизнесом при реализации социально-инфраструктурных проектов, что, безусловно, сдерживает развитие института государственно-частного партнёрства.

Одним из вариантов совершенствования организационной модели государственно-частного партнёрства в малоэтажном строительстве могло бы стать появление центра развития государственно-частного партнерства, который осуществлял бы техническое обслуживание и эксплуатацию объектов строительства и оказывал конечную услугу потребителю. В данной модели частный партнер осуществляет строительство объекта, право собственности закреплено за частным партнером до полного возврата вложенных инвестиций, после чего переходит передача права собственности публичному партнеру. Центром развития государственно-частного партнерства могут выступать соответствующие муниципальные учреждения или коммерческие организации, пожелавшие заниматься данной деятельностью и прошедшие необходимый конкурный отбор. Публичный партнер заключает с региональным центром ГЧП договор на техническое обслуживание объекта в течение срока, определенного соглашением ГЧП (рисунок 2.4).

Эта модель освобождает частного партнера-строителя от обременительных обязательств по эксплуатации объекта ГЧП (эксплуатация до сдачи объекта строительства) и делает реализацию подобных проектов более привлекательной для строительных компаний. Создание центра ГЧП существенно снижает риски как для

частного партнера, так и для государства, поскольку выбор центра ГЧП является прерогативой именно публичного партнёра.

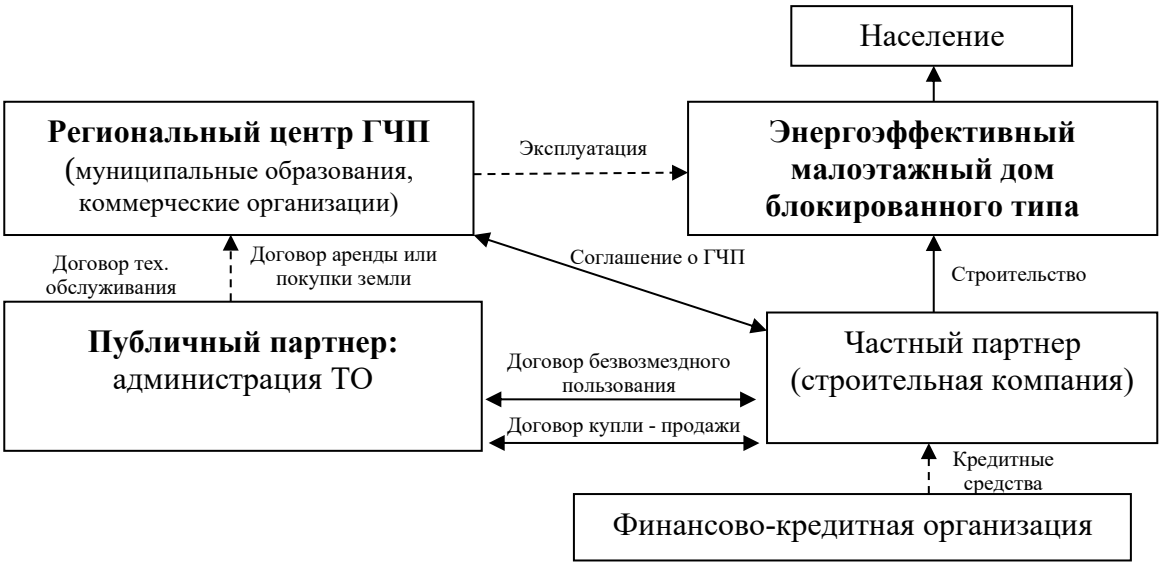

Рис. 2.4 – Модель ГЧП с комплексными операторами

При надлежащем нормативном регулировании и создании необходимых условий для деятельности центра ГЧП использование данной модели может стать эффективной схемой для развития социальных проектов не только в Томской области, но и на территории всей Российской Федерации, а также при наступлении чрезвычайных ситуаций обеспечит быстрое решение поставленных задач.

Реализация модели ИСП с предложенным центром развития государственно-частного партнерства обеспечит развитие следующих направлений:

1. Развитие программы социальной ипотеки с интеграцией в нее мероприятий по обеспечению жильем молодых семей, специалистов на селе, граждан-получателей государственных жилищных сертификатов, инвалидов, детей-сирот, а также семей, имеющих право воспользоваться средствами материнского (семейного) капитала в целях улучшения жилищных условий.

2. Развитие ипотечного жилищного кредитования для малоэтажного строительства.

3. Поддержка развития коммерческого малоэтажного жилищного строительства в рамках формирования государственного заказа на стандартное жилье.

4. Стимулирование частной инициативы граждан по строительству жилья и некоммерческих объединений граждан (жилищно-строительных кооперативов).

5. Поддержка модернизации и развития предприятий строительных материалов.

6. Внедрение энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и строительных материалов в малоэтажном жилищном строительстве.

7. Развитие кадровой политики в области строительства энергоэффективного малоэтажного жилья.

8. Обеспечение информационной открытости реализации мер по стимулированию развития малоэтажного жилищного строительства.

9. Быстрое решение жилищного вопроса при наступлении чрезвычайных ситуаций.

Для эффективной реализации предложенной модели развития ИСП на основе ГЧП в Томской области представим вариативные схемы и инструменты реализации инвестиционного проекта (таблица 2.4).

Таблица 2.4

Вариативные схемы и инструменты реализации ИСП на основе ГЧП

Схема	Земля	Строительство	Инженерно-коммунальная инфраструктура	Улично-дорожная сеть
1	Всё включено в цену объекта (свободное приобретение на рынке жилья)			
2	Аукцион	Договор подряда	Софинансирование (50/50)	Бюджет
3	Аукцион	Собственными силами	Софинансирование (50/50)	Бюджет
4	ЦРГЧП	За счет средств застройщиков	Бюджет ТО	Бюджет ТО
5	ЦРГЧП	Договор со всеми участниками	Софинансирование (10/90)	Бюджет
6	ЦРГЧП	Собственными силами	Бюджет	Бюджет

Источника: составлено автором

При реализации схемы 2 земля, предназначенная под малоэтажное строительство, выставляется на аукцион. На строительство малоэтажного дома заключается договор подряда. Финансирование инженерно-коммунальной

инфраструктуры производится совместно за счет средств заказчика и за счет средств бюджета, оформление документов осуществляется самостоятельно. Строительство улично-дорожной сети производится полностью за счет бюджета.

Строительство при реализации схемы 3 будет производиться собственными силами, это является отличием от предыдущей схемы. Оформление документов также проводится самостоятельно.

При реализации схемы 4 необходимо создать центр развития государственно-частного партнерства, который будет исполнителем инвестиционно-строительного проекта в части оформления документов и формирования земельных участков. Строительство осуществляется за счет заключения договоров со всеми участниками инвестиционно-строительного проекта.

Отличие схемы 5 от предыдущей заключается в том, что в данном случае строительство осуществляется за счет средств собственников. Финансирование строительства инженерно-коммунальной инфраструктуры и улично-дорожной сети будет осуществляться за счет бюджетных средств, оформление документов на реализацию инвестиционно-строительного проекта происходит центром развития государственно-частного партнерства.

Отличие итоговой схемы заключается в том, что на строительство будут выделяться лесорубные билеты, средства фондов, бюджетов, также можно будет использовать материнский капитал и т. д. [195, 199].

Решение существующих в строительной отрасти проблем в значительной степени возможно путем строительства многоквартирных малоэтажных домов. Малоэтажные дома – наиболее перспективная отрасль строительства, которая способна обеспечить расселение граждан из ветхого и аварийного жилья, снизить плотность проживания населения в городах и рассредоточить проживание значительной части населения в пригороде, а также возможность освоения новых пригородных территорий для малоэтажного строительства и решения жилищных проблем в чрезвычайных ситуациях. В рамках развития данного направления государство обеспечивает поддержку не только молодым семьям, но и молодым специали-

стам, военным, работникам бюджетной сферы и т. д., а именно: сокращение административных барьеров, развитие ипотечного кредитования для строительства индивидуального жилья, развитие доступного кредитования на приобретение земельного участка, предоставление государственных гарантий по кредитам на обеспечение земельных участков коммунальной инфраструктурой и субсидирование процентной ставки по таким кредитам, а также реализация проектов по обеспечению жильем населения после чрезвычайных ситуаций.

Наиболее распространенным видом малоэтажной застройки в настоящее время является строительство малоэтажного жилья блокированного типа. Совмещая в себе качества индивидуального жилого дома с участком и экономичность многоквартирного городского жилья, блокированный жилой дом позволяет осуществлять поиск решений и является приемлемым компромиссом в таких противоречивых и разнонаправленных требованиях, как обеспечение приемлемого и желаемого качества жилья и уровня цены на него; формирование комфортного жилья и в то же время экономически доступного и эффективного. Данный тип городского жилья является средством формирования таких качеств жилой среды, как разнообразие и вариативность; адаптивность и способность к развитию; доступность; комфорт, экологичность и безопасность.

Как указывалось выше, малоэтажные дома блокированного типа – это жилые дома с количеством этажей не более чем три, состоящие из нескольких блоков, количество которых не превышает десять и каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками, расположен на отдельном земельном участке и имеет выход на территорию общего пользования (жилые дома блокированной застройки), в случае если строительство или реконструкция таких жилых домов осуществляется без привлечения средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации [68].

Блокированные дома, жилые блоки которых являются автономными, рассматриваются как отдельные одноквартирные дома, если они:

– не имеют помещений, расположенных над помещениями других жилых блоков;

– не имеют общих входов, вспомогательных помещений, чердаков, подполий, шахт коммуникаций [16].

В зависимости от планировочной структуры застройки малоэтажные дома блокированного типа классифицированы в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Классификация малоэтажных домов блокированного типа

№ п/п	Признак	Классификация
1	Наличие земельного участка	С земельным участком; без земельного участка
2	По характеру связи квартиры с участком	Имеющие только один вход в квартиру; имеющие два входа в квартиру (секционные, коридорные, галерейные и смешанной структуры)
3	Количество этажей	Одноэтажные; двухэтажные с поэтажными квартирами; двухэтажные с квартирами в двух или нескольких уровнях
4	Качество архитектурной проработки	Рядовые; атриумные; террасные; террасно-каркасные; смешанные
5	По количеству блоков	Двухквартирные; многоквартирные
6	По конфигурации секций	Прямоугольные; секции со сдвигом; Т-образные; крестообразные; трехлучевые
7	По типу блокировки	Одноэтажные – в двухэтажных блоках; одноэтажные – в двухэтажных блоках (поэтажные квартиры); двухэтажные (коттеджного типа) квартиры
8	Схема планировочной организации блоков в зависимости от расположения входов в верхние и нижние квартиры	При общем входе в верхние и нижние квартиры; при раздельных входах с одной стороны дома; при входах с разных сторон, с противоположных или в торцевом блоке одного с фасада, другого с торца
9	По характеру блокировки жилых ячеек	Дома со сквозным проветриванием квартир с широтными блоками (дома простейшей блокировки (прямоугольной формы), пилообразной и блокировки с двориками); дома без сквозного проветривания с меридиональными блоками (дома простейшей блокировки (прямоугольной формы), пилообразной блокировки и дома крестообразной блокировки
10	По типу секций	Рядовые; торцевые; поворотные

Источник: составлено автором на основании [79]

Дом считается блокированным, если удовлетворяет следующим требованиям:

– имеет не более 3 этажей;

– имеет не более 10 блок-секций;

– блок-секции имеют минимум одну общую стену;

– каждая блок-секция имеет отдельный выход;

– у каждой блок-секции имеется обособленная придомовая территория.

Если блокированный дом удовлетворяет всем перечисленным требованиям, то каждый блок в таком доме считается отдельно стоящим домом и на каждый блок выдается свое свидетельство о собственности. Назначение земли, выделяемой под строительство многоквартирного малоэтажного дома, должно быть оформлено под индивидуальное жилищное строительство (ИЖС).

Строительство малоэтажных домов блокированного типа позволит рационально использовать площадь застройки, при этом увеличив количество жильцов, а также строительство такого дома имеет завершенный архитектурный вид. Экономия на строительстве малоэтажного блокированного дома происходит за счет:

– плотности застройки;

– общих стен в блок-секциях;

– общих инженерных коммуникаций;

– реализации проектов на принципах государственно-частного партнерства.

Для управления и развития малоэтажных инвестиционно-строительных проектов на основе государственно-частного партнерства необходимо формирование особого подхода к управлению. Схематически процесс управления малоэтажными инвестиционно-строительными проектами на основе государственно-частного партнерства представлен на рисунке 2.5.

Представленный рисунок показывает, что процесс реализации ГЧП проекта достаточно сложный, и во избежание негативных последствий следует уделить особое внимание анализу и оценке рисков еще на начальном этапе реализации проекта. Учет фактора риска позволит распределить ответственность между участниками проекта и выработать определенные решения в случае возникновения рискового события. Еще одной особенностью является постоянный контроль и мониторинг за ходом реализации проекта ГЧП, данная система должна включать всех участников проекта и обеспечивать информацию о реальном ходе проекта и оценки эффективности осуществления проекта на всех этапах реализации малоэтажного инвестиционно-строительного проекта на основе ГЧП.

Рис. 2.5 – Процесс управления малоэтажными инвестиционно-строительными проектами на основе государственно-частного партнерства [201]

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что строительство малоэтажных домов является на сегодняшний день наиболее актуальным решением жилищного вопроса за счет строительства энергоэффективных малоэтажных домов блокированного типа и реализации данных проектов на принципах государственно-частного партнерства.

2.3 Анализ развития строительной отрасли, включая малоэтажное жилищное строительство в России

В Российской Федерации строительная отрасль, являясь самостоятельной отраслью экономики, рассчитанной на создание и ввод в действие новых основных фондов, представляет собой одно из наиболее перспективных направлений развития экономики. В то же время она представляет собой одну из наиболее уязвимых отраслей, поскольку в ней обнаруживается комплекс организационных, финансовых, технико-технологических и других проблем, тесно переплетенных между собой.

На протяжении последних лет строительная отрасль в России вносила существенный вклад в развитие ВВП. Согласно статистическим данным, по состоянию на 2018 г. в строительной отрасли трудоустроено более 6,3 млн чел., что составляет 8,9 % от общей численности занятого населения. На 2017 г. данная отрасль насчитывала 279 тыс. действующих организаций. Среднемесячная заработная плата в строительной отрасли составила 38,5 тыс. руб., а в целом по экономике – 43,7 тыс. руб. [23]. Среднесписочная численность работников в строительстве в 2019 г. по сравнению с 2018 г. снизилась на 0,1 % и составила 2,4 млн. человек, их доля от общей численности работников в целом по экономике сохранилась на уровне 2018 г. и составила 5,5%.

Строительный комплекс является наиболее перспективным направлением развития российской экономики, и его состояние во многом зависит от уровня его поддержки государством. В настоящее время реализуются государственные программы по содействию различным группам населения в решении жилищных проблем, которые в значительной степени решают вопросы расселения из ветхого и аварийного жилья, развития сельских поселений, а также обеспечения жильем льготных категорий граждан и т. д. Наиболее эффективным способом решения социально-значимых проблем является развитие малоэтажного жилищного строительства, которое, в свою очередь, является перспективным направлением по развитию сельских территорий путем снижения концентрации населения в крупных городах за счет переселения в пригородные территории [23, 82].

Используя общенаучные методы исследования, проведем оценку состояния строительного комплекса путем анализа динамики его развития и методом сравнения проанализируем развитие строительного комплекса в целом и по федеральным округам. С 2005 по 2019 г. наблюдается рост объема строительных работ в фактически действовавших ценах, что нельзя сказать о сопоставимых ценах, наблюдается значительное снижение в 2009 г. и неуклонное снижение цен с 2014 г по 2017 г. (таблица 2.6).

Таблица 2.6

Динамика объема работ, выполненных по виду экономической деятельности «строительство» в Российской Федерации

Годы	Млрд руб., в фактически действовавших ценах	В процентах, в сопоставимых ценах, к предыдущему году	Годы	Млрд руб., в фактически действовавших ценах	В процентах, в сопоставимых ценах, к предыдущему году
2005	1754,4	113,2	2013	6019,5	100,1
2006	2350,8	118,1	2014	6125,2	97,7
2007	3293,3	118,2	2015	7010,4	96,1
2008	4528,1	112,8	2016	7213,5	97,9
2009	3998,3	86,8	2017	7579,8	98,9
2010	4454,1	105,0	2018	8470,6	106,3
2011	5140,3	105,1	2019	9132,1	100,6
2012	5714,1	102,5			

Источник: составлено автором

По прогнозам на 2021 г. улучшить деятельность строительных предприятий возможно за счет реализации социально значимых проектов при поддержке государства, а именно увеличения количества проектов, основанных на принципах государственно-частного партнерства.

Наиболее быстрым способом развития строительной отрасли является увеличение доли именно жилищного строительства, за счет которого решается вопрос обеспечения населения жильем (таблица 2.7).

Максимальный прирост темпов введенного жилья по сравнению с уровнем предыдущего года за последние пять лет наблюдался в 2014 г. – на 18,2 %, в 2015 г. ввод общей площади жилья увеличился всего на 1,4 %, начиная с 2016 г. темпы по строительству снизились на 6,0 %, в 2017 г. – на 1,3 %, в 2018 г. – на 4,5 %, в 2019 г. ввод общей площади жилья увеличился на 6,2 %.

Объем ввода жилья в 2018 г. уменьшился и составил 75,7 млн м^2, начиная с 2019 года объем ввода начал расти и достиг 82 млн м^2. Наибольший пик наблюдался в 2015 г., в России было введено 85,3 млн м^2 жилья, или 1195 тыс. квартир, что составило 101,3 % к уровню предыдущего года (в 2014 г.: 84,2 млн м^2 жилья, 119,4 % к 2013 г.). Повышение квадратных метров жилья к 2015 г. обусловлено увеличением количества введенных зданий жилого назначения на 3,1 тыс. по сравнению с предыдущим годом, а также снижением количества зданий нежилого назначения на 0,9 тыс. Снижение ввода жилья к 2018 г. на 9,6 млн м^2 обусловлено снижением спроса на жилье и увеличением процентных ставок по заемным средствам для застройщиков. Также в 2015 г. цены на строительные материалы значительно выросли, был зафиксирован рекордный рост их стоимости за последние несколько лет.

Таблица 2.7

Динамика ввода в действие жилых домов в Российской Федерации

Годы	Введено в действие жилых домов, тысяч	Введено в действие общей площади жилых помещений, млн м^2	в % к предыдущему году
2010	201,6	58,4	97,6
2011	211,2	62,3	106,6
2012	223,0	65,7	105,6
2013	239,1	70,5	107,2
2014	283,0	84,2	118,2
2015	286,1	85,3	101,4
2016	259,5	80,2	94,0
2017	253,8	79,2	98,7
2018	242,4	75,7	95,5
2019	285,8	82,0	106,2
2020 (январь-май)	86,4	22,2	87,3

Источник: составлено автором

В регионах Российской Федерации за последние 5 лет также наблюдается период активного развития жилищного строительства, сопровождающийся снижением к 2017 г. за счет нестабильной экономической ситуации в стране (рисунок 2.6).

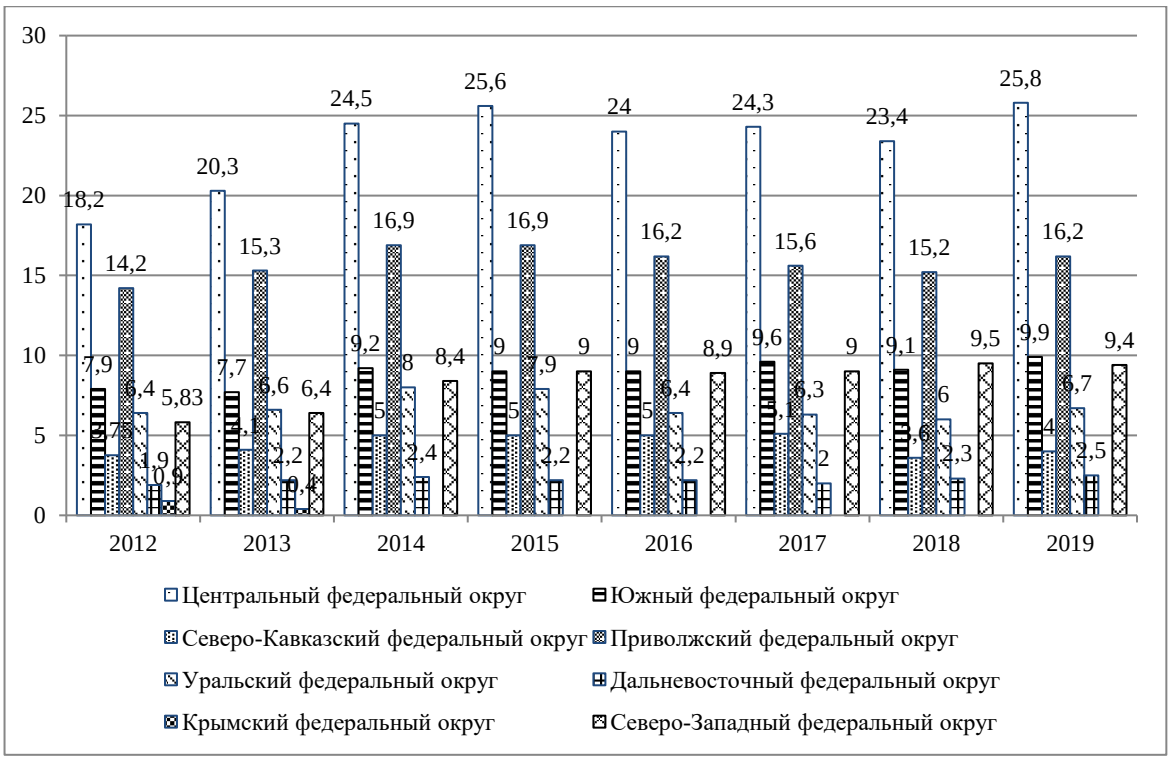

Рис. 2.6 – Годовой объем ввода жилья по федеральным округам, млн м^2 (составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики)

За период с 2012 по 2019 г. происходит рост объемов строительства по всем субъектам РФ. Наибольший объем ввода жилья приходится на наиболее экономически развитые федеральные округа с наибольшей численностью, а именно на Центральный (25,8 млн м^2) и Приволжский (16,2 млн м^2) федеральные округа. Больше всего введено в действие общей площади жилых домов на 1000 чел. населения в Центральном федеральном округе – 596 м^2, в Северо-Западном федеральном округе – 678 м^2 и в Южном федеральном округе – 551 м^2. По данным 2019 г. на долю указанных федеральных округов приходится половина всего введенного жилья в стране. В 2018 г. наблюдается незначительное снижение ввода жилья по всем субъектам РФ.

Одним из основных направлений развития строительства в России является переориентация рынка жилья на развитие малоэтажного жилищного строительства, что за последние 10 лет привело к увеличению доли малоэтажного жилья в общей структуре ввода жилья до 50 %, но за счет экономического кризиса к 2019 г. доля малоэтажного жилья не достигла показателя 2014 г. на 1,3 % (рисунок 2.7) [24].

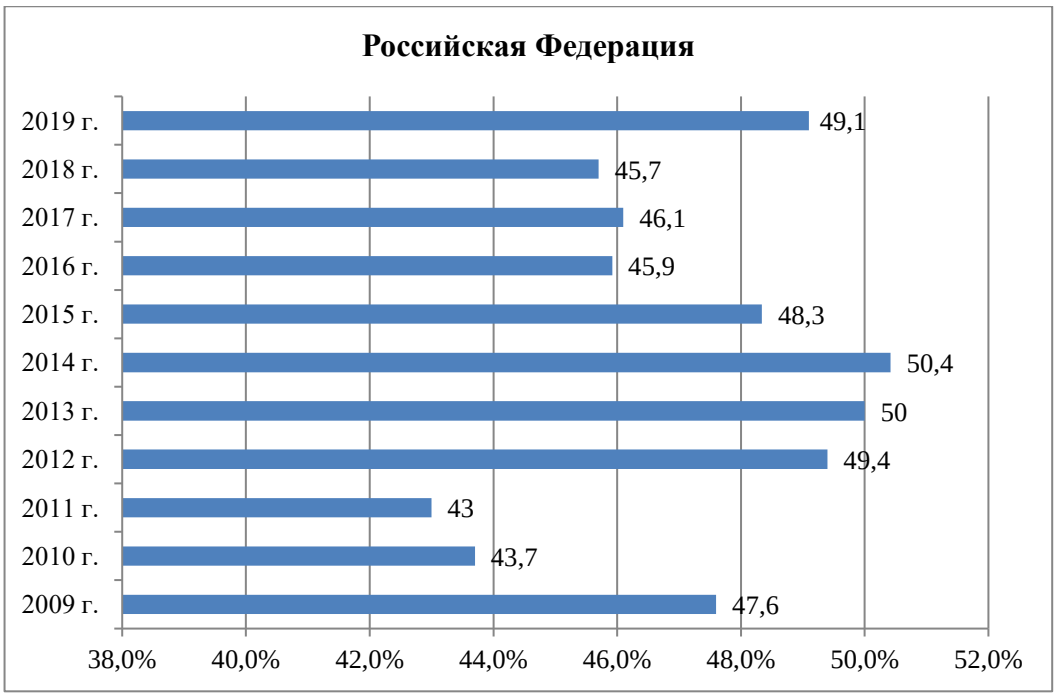

Рис. 2.7 – Доля ввода малоэтажного жилья в общем объеме ввода жилья в Российской Федерации [24], % (составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики)

На основании представленных данных можно сделать вывод, что после наблюдавшегося с 2016 г. по 2018 г. снижения доли малоэтажного жилищного строительства, в 2019 г. наметилась тенденция к увеличению его доли до 49,1 %. По прогнозам правительства РФ, доля малоэтажного жилья в ближайшие годы должна достигнуть 70 %. Доля ввода малоэтажного жилья с 2012 до 2019 г. в общем объеме ввода жилья по федеральным округам представлена на рисунке 2.8. Начиная с 2017 г. и до конца 2019 г. доля ввода малоэтажного жилья по субъектам РФ также снижается, наибольшую долю по вводу малоэтажного жилья занимает Северо-Кавказский федеральный округ (61 %), Дальневосточный федеральный округ (56 %), а также Приволжский и Южный федеральный округ (55 %).

Одной из причин существенного разрыва между регионами по показателю ввода жилья является отсутствие программно-целевого подхода к развитию строительной отрасли в ряде субъектов. Так, анализ показал, что из 85 регионов Российской Федерации только в 45 разработаны программы развития строительного комплекса, в 16 регионах данные программы полностью отсутствуют, в 20 регионах программы устарели и в 4 регионах разработаны только проекты программ.

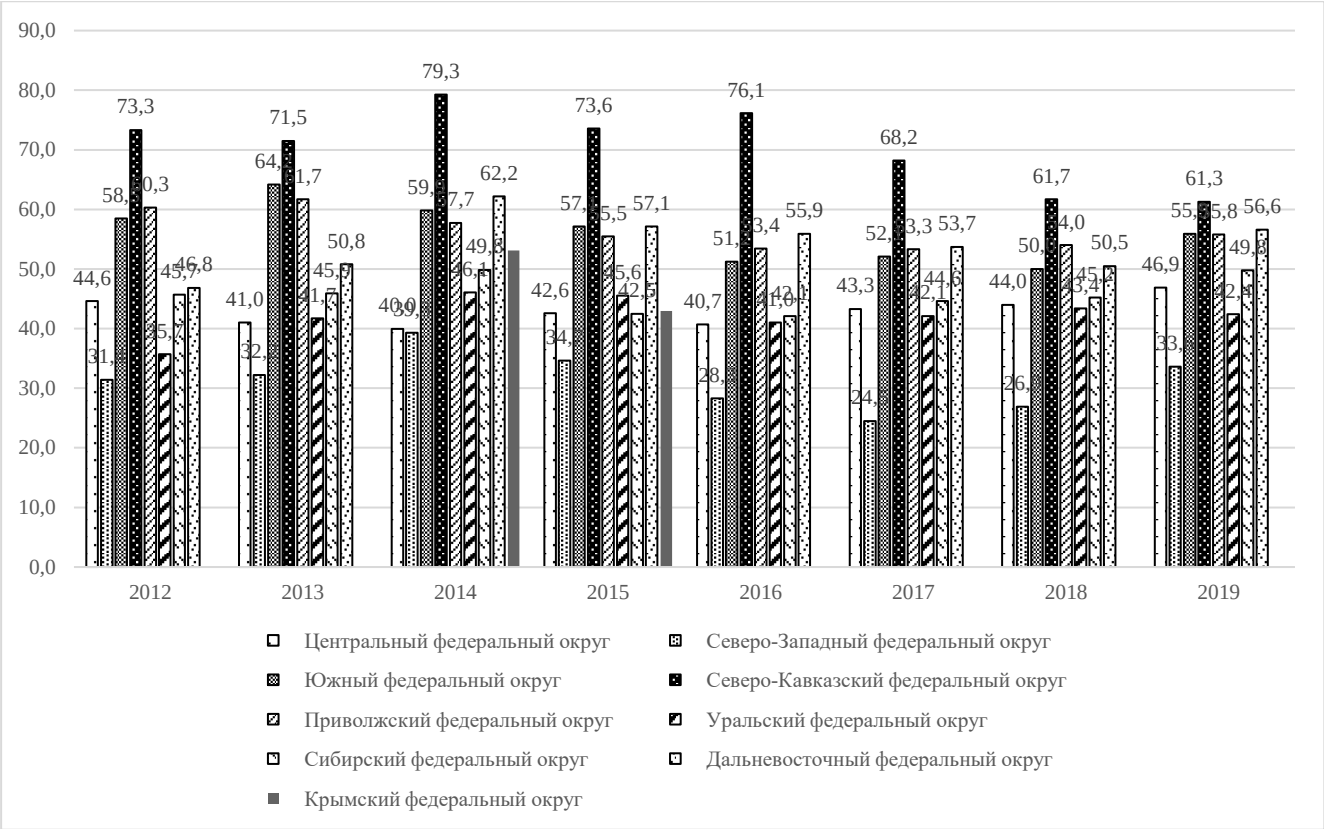

Рис. 2.8 – Доля ввода малоэтажного жилья в общем объеме ввода жилья по федеральным округам, % (составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики)

Основываясь на указанных данных, можно заключить, что более чем у 48 % субъектов Российской Федерации региональная политика, направленная на развитие строительного комплекса, неэффективна, что является причиной сдерживания темпов роста строительной отрасли в целом, несмотря на высокие показатели отдельных субъектов.

Необходимо также отметить, что одним из показателей, влияющих на динамику объемов жилищного строительства, является размер ставки ипотечного кредитования. Рост выдачи ипотеки является одним из факторов, обеспечивших прирост объемов ввода жилья в 2011–2019 гг. Количество молодых семей, улучшивших жилищные условия (в том числе с использованием ипотечных кредитов и займов) при оказании содействия за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, составляет 23228 семей (рисунок 2.9).

Рис. 2.9 – Количество молодых семей, улучшивших жилищные условия (в том числе с использованием ипотечных кредитов и займов) при оказании содействия за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов (составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики)

Доля квартир, приобретенных в новостройках с помощью ипотеки, составляет не менее 40 %, а по объектам эконом-класса достигает 90 %. Выдача ипотечных кредитов с 2004 г. увеличилась в 90 раз, а в реальном выражении, за вычетом инфляции, ипотечный рынок вырос в 22 раза [56].

Однако западные экономические санкции могут негативно сказаться на сфере ипотечного кредитования. В 2017 г. наблюдается снижение покупательской активности населения и сокращение объемов кредитования ипотеки и застройщиков. Увеличение стоимости заемных средств для банков отражается на величине ставки ипотечного кредитования, а отсутствие долгосрочного финансирования в условиях ограниченного доступа к внешним рынкам и недостаточная капитализация банковской системы сдерживают дальнейшее развитие ипотеки [141, 146]. Динамика ставки ипотечного кредитования представлена на рисунке 2.10.

Рис. 2.10 – Динамика ставки ипотечного кредитования за 2012–2019 гг. [188] (составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики)

Снижение ставок по ипотечному кредитованию в 2016–2019 гг. обусловлено политикой ЦБ по снижению ключевой ставки и способствует повышению спроса на жилье и, соответственно, увеличению объемов ввода жилья. На сегодняшний день существуют жилищные программы для поддержки молодых семей, а именно: программа «Молодая семья» в составе ФЦП «Жилище» и программа «Жилье для российской семьи» (ЖРС). Данные программы направлены на улучшение жилищных условий населения в регионах, обеспечение молодых семей собственным жильем (домами или квартирами), снижение социальной напряженности и активизацию системы ипотечного кредитования. По мнению многих ученых, на сегодняшний день развитие малоэтажного жилищного строительства может стать основным резервом развития строительной отрасли в целом. Главной проблемой, с которой сталкивается застройщик при реализации проекта малоэтажного строительства, является недостаточный спрос на малоэтажное жилье, а именно недоступность данного жилья для населения.

Таким образом, можно обобщить, что сегодня в целом в строительной отрасли и в частности в малоэтажном строительстве зафиксирована тенденция к снижению объемов ввода готового жилья в эксплуатацию, а также к снижению доли малоэтажного жилья в общем объеме. Обеспечить рост строительной отрасли возможно за счет решения ряда проблем, к которым относятся:

1. Отсутствие в субъектах РФ документов территориального планирования, что не позволяет обеспечить земельные участки необходимой для строительства инженерной и коммунальной инфраструктурой.

2. Высокий уровень износа и технологическая отсталость основных фондов строительной индустрии, что не позволяет в полной мере обеспечивать строительную индустрию современными недорогими строительными материалами для развития малоэтажного строительства.

3. Недоступность для застройщиков и строительных предприятий кредитных ресурсов, что ведет к невозможности обновления основных фондов предприятий.

4. Слабое распространение механизмов комплексного освоения территорий. Об этой проблеме свидетельствует отсутствие у большинства регионов программ и стратегий развития строительного комплекса.

5. Нехватка земельных участков для жилищного строительства в границах населенных пунктов, особенно в городах, что снижает темпы строительства и влечет увеличение стоимости жилья.

6. Дефицит кадров в связи с ростом объемов строительных работ и недостаточным качеством профессионального образования строительных кадров, несвоевременным прохождением курсов повышения квалификации.

7. Монополизация предприятий строительных материалов. В такой ситуации возможность снизить себестоимость строительства становится крайне малой, расходы на доставку строительных материалов составляют немалую долю [24].

Все вышеуказанные проблемы требуют дальнейшего решения, основные направления развития малоэтажного строительства представлены на рисунке 2.11.

Направления развития малоэтажного строительства
1. Развитие проектов, основанных на принципе государственно-частного партнерства
2. Анализ и оценка возможных рисков, возникающих как на стадии проектирования, так и на стадии реализации проекта
3. Увеличение объемов малоэтажного строительства как перспективного направления развития строительной отрасли
4. Снижение себестоимости и рыночной цены 1 м^2 жилой площади в малоэтажном строительстве, за счет установления предела повышения цены продажи жилья в пределах норматива стоимости 1 м^2 общей площади жилого помещения в соответствии с приказами Министерства строительства и ЖКК РФ
5. Развитие производства местных строительных материалов, что обеспечит снижение затрат на приобретение строительных материалов и обеспечит экономию денежных средств на транспортировку материалов непосредственно до строительной площадки
6. Развитие инфраструктуры в проектах малоэтажного строительства, что возможно путем взаимодействия с органами власти в вопросах строительства социально-значимых объектов
7. Развитие программного подхода при реализации каждого проекта малоэтажного строительства

Рис. 2.11 – Основные направления развития малоэтажного строительства в России (составлено автором)

Вывод к главе 2

В соответствии с поставленными задачами в данной главе разработана методология исследования для формирования концепции управления проектами малоэтажного жилищного строительства, исследована динамика развития малоэтажного строительства в Томской области, а также разработаны предложения по развитию малоэтажного строительства в Томской области с использованием принципов государственно-частного партнерства:

1. Разработаны методологические аспекты исследования для формирования концепции управления проектами малоэтажного строительства на основе анализа существующих методов и подходов, обоснованы методологические принципы, на которых может быть построено исследование. Данное исследование позволяет оценить ключевые тенденции и закономерности развития малоэтажного строительства в России, провести анализ действующих программ в строительной отрасли, в том числе в малоэтажном строительстве и в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также сформировать механизм развития малоэтажного жилищного строительства, основанный на принципах государственно-частного партнерства и энергоэффективности.

2. Предложена обобщенная классификация малоэтажного жилищного строительства, и даны пояснение к ней, также с учетом выявленных недостатков развития инвестиционно-строительных проектов предложено их развитие за счет применения принципов государственно-частного партнерства и даны предложения по разработке малоэтажных проектов блокированного типа. Акцент сделан именно на строительство доступного, энергоэффективного, комфортного и экологичного малоэтажного жилья, так как на территории России достаточно много неосвоенной территории. При строительстве малоэтажного жилья блокированного типа возможно удовлетворение потребностей населения в приобретении жилья в больших количествах по сравнению с индивидуальным жильем, что обеспечит более низкую плотность застройки, чем в городах, и в значительной степени позволит снизить неблагоприятное воздействие на окружающую среду, а соответственно улучшит экологическую обстановку для проживания населения.

3. Определена роль малоэтажного жилищного строительства в общем объеме строительных работ за счет анализа региональных программ. По результатам анализа выяснилось, что роль малоэтажного жилищного строительства в общем объеме строительных работ на сегодняшний день недооценена, отсутствуют целевые установки по развитию МЭС, нормативное регулирование по МЭС не приведено в соответствие, а именно нет градации нормативной документации для различных классификаций малоэтажных домов (индивидуальных, многоквартирных, блокированных) и т. д. Большая часть рассмотренных программ не соответствует требованиям, предъявляемым к разработке программ, из чего можно сделать вывод, что программы разработаны некачественно, нарушены основополагающие принципы при разработке отраслевых региональных программ, большая часть проанализированных региональных программ требует значительной доработки.

В целом в строительной отрасли, и в частности в малоэтажном строительстве, наблюдается тенденция к снижению, обеспечить рост строительной отрасли возможно за счет решения ряда проблем, а именно: развитие документов территориального планирования; обновление основных фондов строительной индустрии; разработка кредитных механизмов; разработка механизмов комплексного освоения территорий; высвобождение земельных участков для жилищного строительства.

3. РАЗВИТИЕ МАЛОЭТАЖНОГО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Согласно концепции управления проектами малоэтажного жилищного строительства на основе государственно-частного партнерства, представленной в разделе 2.1, к экономическим инструментам относятся инструменты регулирования объемов строительства и развития малоэтажного жилищного строительства, а также инструменты регулирования финансовых вложений в региональные программы развития энергосбережения, а также в программы развития строительства, в том числе малоэтажного. Для этого проведем анализ развития региональных программ развития малоэтажного строительства и анализ региональных программ повышения энергетической эффективности в России с позиции определения роли в них энергоэффективного малоэтажного строительства и строительства на основе государственно-частного партнерства. На основании проведенного анализа и согласно разработанной концепции составим прогноз развития малоэтажного строительства с позиции увеличения объемов строительства и обеспечения доступности малоэтажного жилья.

3.1 Анализ энергоэффективных малоэтажных проектов на основе государственно-частного партнерства в строительном комплексе Томской области

Согласно механизму разработки и реализации модели управления проектами малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнерства и с учетом требований энергетической эффективности, к экономическим инструментам развития малоэтажного строительства относится анализ объемов и развития малоэтажного строительства. Данный анализ проведем на примере Томской области.

Интерес к реализации инвестиционно-строительных проектов на основе ГЧП вполне закономерен, так как необходимо решать задачи социально-

экономического развития общества, обозначенные принятыми стратегическими документами. Также бюджетные возможности финансирования инвестиционно-строительных проектов ограниченны, что обуславливает необходимость поиска новых форм и механизмов реализации подобных проектов. Очевидно, что модель ГЧП для реализации энергоэффективных малоэтажных инвестиционно-строительных проектов должна разрабатываться с учетом особенностей ГЧП в строительной отрасли. Исследование теоретических основ государственно-частного партнерства, нормативно-правовой базы, а также обобщение опыта развития ГЧП позволило выявить следующие особенности ГЧП в строительной отрасли:

1. Государство является главным регулятором инвестиционной активности в строительной отрасли, поскольку именно оно берет на себя ответственность за предоставление жилищных услуг населению.

2. При реализации социальных проектов, как правило, не предусматривается извлечение дохода для частных инвесторов от эксплуатации объекта ГЧП.

3. Несовершенство нормативно-правовой базы, отсутствие необходимых регламентов, адаптированных к условиям реализации ГЧП в малоэтажном строительстве. В России, по сравнению с другими странами, еще не в полной мере разработаны нормативно-методические и организационные основы реализации проектов ГЧП. Основные причины – это различие теоретических подходов в определении понятия ГЧП, несовершенство нормативно-правовой базы регулирования ГЧП (а порой и отсутствие необходимых регламентов), отсутствие накопленного опыта, в том числе на региональном уровне. При реализации проектов ГЧП в малоэтажном строительстве нет окончательной концепции и четко отработанного механизма реализации проектов, поэтому при заключении соглашений о ГЧП в данной сфере возникает множество спорных ситуаций и скрытых рисков, носящих юридический, экономический и финансовый характер.

4. Отсутствие накопленного положительного опыта реализации подобных проектов в России, в связи с этим механизмы ГЧП в регионах пока развиваются особенно медленно. Первые проекты ГЧП в малоэтажном строительстве в России

начали реализовывать не более 10 лет назад, не сформировалось четкое представление с однозначными результатами участия в подобных проектах для обоих партнеров. Не разработан единый, отлаженный механизм партнерских отношений между государством и частным бизнесом, который нашел бы повсеместное применение. Как правило, такие проекты небольшие по масштабам, в основном точечно локализованы, обеспечены собственной инициативой местных властей.

5. Отсутствие институциональной структуры, регулирующей ГЧП. Разрешению проблем успешного продвижения проектов ГЧП, безусловно, могло бы поспособствовать создание на федеральном и региональном уровнях координирующего и регулирующего органа по проектам государственно-частного партнёрства, реализуемых в социальной и иных инфраструктурных сферах.

За последние несколько лет в регионах создается региональная нормативно-правовая база по развитию государственно-частного партнерства и энергосбережения, Томская область не является исключением [3]. С вступлением в силу Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» была разработана долгосрочная целевая программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Томской области на 2010–2012 годы и на перспективу до 2020 года» [24]. Разработаны и утверждены программы энергосбережения 20 муниципальных образований Томской области. В Томске в 2010 г. создана саморегулируемая организация в области энергетического обследования Некоммерческое партнерство по содействию в области энергосбережения и энергоэффективности Сибири (НП «Сиб ЭЭ») [130, 12]. Также в Томской области принят пакет документов нормативно-правовой базы по ГЧП и энергосбережению, в состав которого входят законы Томской области «Об основах энергосбережения на территории Томской области», «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности на территории Томской области» и «О государственно-частном партнерстве в Томской области».

Поэтому при реализации и развитии инвестиционно-строительных проектов (ИСП) малоэтажной застройки особое внимание следует уделять развитию проектов государственно-частного партнерства и аспекту энергосбережения и повышения энергоэффективности. В последнее время не только крупные предприятия, но и частные потребители как никогда заинтересованы в снижении энергозатрат, поэтому все технические новинки и рационализаторские задумки в этой области вызывают большой интерес.

За последние годы в Томской области реализовывались проекты ГЧП, но в основном данный опыт накапливался в области развития образования. Что касается жилищных проектов, то в регионе реализовывался проект по предоставлению жилья по льготным условиям, но желающих улучшить жилищные условия оказалось достаточно много, и данный проект просуществовал недолго. Были реализованы следующие инвестиционно-строительные проекты в Томской области:

– детские сады, построено более 20 детских дошкольных учреждений;

– школы, введены в эксплуатацию 2 школы в новых районах города;

– реализация программы «Жилье для российской семьи» для определенных категорий граждан, строительство жилья стандартного класса по льготной цене.

Данный опыт положительно повлиял на развитие строительной отрасли Томской области, соответственно требуется развивать реализацию ИСП в жилищной сфере. Этому может поспособствовать реализация приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России», программы социально-экономического развития Томской области и стратегии развития строительного комплекса Томской области. Существующие программы и стратегии предопределяют актуальность проблемы улучшения жилищных условий граждан, в том числе за счёт развития на основе комплексного и системного подхода малоэтажного строительства, как фактора социального и экономического развития поселений Томской области.

Комплексный подход к реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов включает в себя:

– совершенствование нормативно-правовой базы, стимулирующей развитие малоэтажного строительства с позиции развития государственно-частного партнерства и энергосбережения;

– разработку моделей взаимодействия между субъектами инвестиционно-строительного проекта и учет возможных рисков, возникающих в ходе реализации проекта;

– формирование методологии комплексного освоения территории малоэтажного строительства (включая порядок предоставления земельных участков под малоэтажное строительство, развитие социальной и инженерно-коммунальной инфраструктуры, порядок заключения договоров между частным инвестором и органом местного самоуправления в отношении малоэтажного строительства на уже застроенных территориях или не занятых объектами недвижимости свободных территориях);

– проведение мероприятий по анализу современных материалов и технологий малоэтажного строительства;

– разработку механизмов финансирования малоэтажного строительства, в том числе кредитных механизмов, материнского капитала, социальной поддержки определенных граждан и др.

Необходимость разработки ИСП обусловлена началом нового этапа в развитии малоэтажного строительства, характеризующегося переходом от точечной городской застройки к линейно-протяженным структурам малоэтажных поселений вокруг городов и вдоль транспортных артерий, с участием государства. Проекты государственно-частного партнерства в регионах реализуются в социально значимых объектах, к которым можно отнести: объекты жилищного строительства, объекты образования и здравоохранения, объекты улично-дорожной сети и объекты коммунальной инфраструктуры.

В работе проводится исследование, направленное на развитие объектов жилого назначения, а именно развитие малоэтажного жилищного строительства. Определим, на каком этапе развития находятся проекты государственно-частного партнерства в строительной отрасли Томской области. В строительной отрасли

Томской области преобладает строительство зданий жилого назначения (таблица 3.1, рисунок 3.1).

Таблица 3.1

Динамика ввода в действие жилых домов, на начало года

Показатели	Годы														
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Введено в действие жилых домов, тыс. м^2 общей площади жилых помещений	320,7	374,5	442,8	524	433,5	437	457,6	489,7	531,3	619,1	699,1	478,2	477,6	436,9	438,6
В % к предыдущему году	100	116,1	121,5	104,7	93,3	97,6	106,6	105,3	107,0	116,7	101,7	93,8	98,7	95,4	100,4

Источник: составлено автором

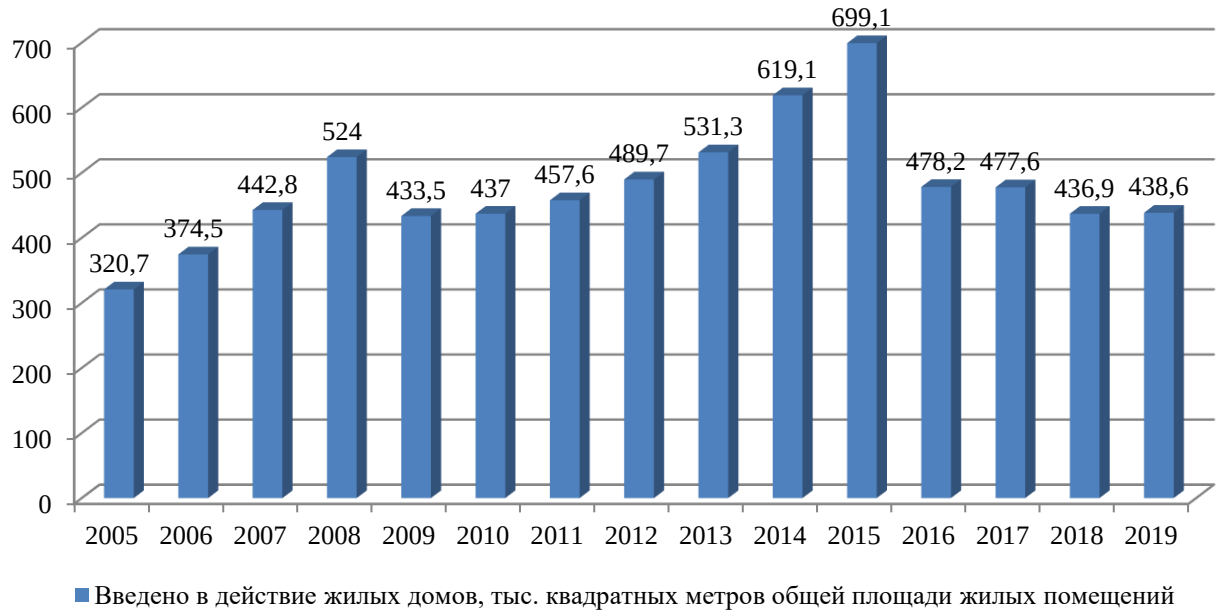

Рис. 3.1 – Динамика ввода в действие жилых домов (составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики)

За период с 2005 по 2019 г. в среднем ежегодно вводилось 477,4 тыс. м^2 жилья. За 2019 г. введено 438,6 тыс. м^2 общей площади жилых помещений, темп жилищного строительства в 2019 г. по сравнению с 2018 г. увеличился и составил 100,4 %.

Всего за 2010–2019 гг. было введено 7160 тыс. м^2 жилья, тогда как за 2000–2004 гг. – 1160,0 тыс. м^2 и за 2006–2010 гг. было введено 2059 тыс. м^2 жилья. За 2005–2019 гг. построены новые большие микрорайоны с жилыми домами повышенной этажности, с инженерной и социальной инфраструктурой и благоустройством. В рассматриваемый период жилищное строительство велось ускоренными темпами. Из всего объема введенного жилья соотношение малоэтажного и многоэтажного жилья представлено на рисунке 3.2.

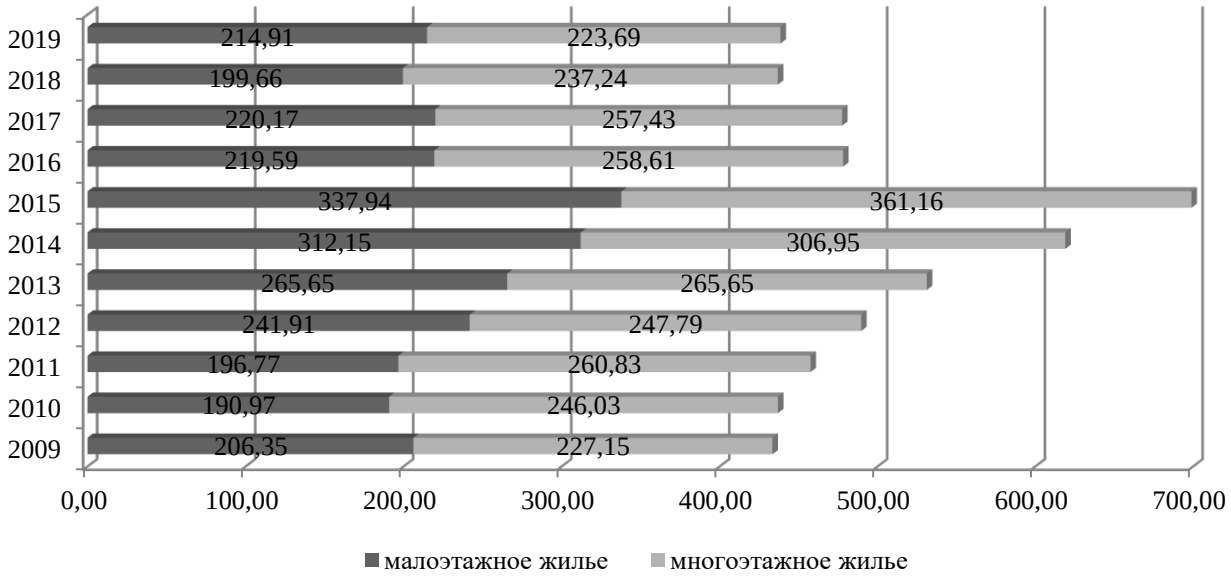

Рис. 3.2 – Соотношение многоэтажного и малоэтажного жилья в Томской области, тыс. м^2 (составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики)

Наибольший объем вводимого жилья Томская область установила в период с 2014 по 2015 г. – было введено более полумиллиона квадратных метров жилья. Наилучшие показатели по вводу малоэтажного жилья наблюдаются в 2015 г. – 699,1 тыс. м^2 жилья, для строительной отрасли региона полученные показатели являются рекодными.

Основную долю в структуре ввода жилья Томской области занимают многоэтажные дома, но и строительство малоэтажного жилья не снижает свои позиции, количество введенного малоэтажного жилья в 2014 г. значительно превышает показатель ввода малоэтажного жилья в 2009 г.

Несмотря на позитивную динамику развития строительной отрасли, замечается снижение объемов строительства в период с 2016 по 2018 гг., это связано с банкротством целого ряда строительных организаций, некогда олигополистический строительный рынок Томска стал практически монополистическим. На рынке строительных компаний наибольшую долюзанимает Томская домостроительная компания (ТДСК), ее доля составляет более 50 %. Остальную долю занимают более мелкие строительные компании. Будущее развитие строительной отрасли может свести на нет и без того слабую конкуренцию на строительном рынке. Еще одним негативным фактором является то, что строительство в городской черте очень затруднено в связи с большой плотностью застройки города, а лишь возможно в пригородах города. Поэтому для Томска необходимо создание принципиально новой системы управления строительной отраслью [37]. Для этого требуется провести анализ территорий Томской области, благоприятных для малоэтажного строительства, с позиции использования местной сырьевой базы для строительства и с учетом повышения энергетической эффективности малоэтажных домов.

Комплексный анализ градостроительных условий размещения инвестиционно-строительных проектов массового малоэтажного строительства показал:

– предельные возможности Томской области по размещению малоэтажной застройки существенно не ограничены;

– наибольшей реальностью по условиям допустимости развития социальной и транспортной инфраструктуры обладают города Томск, Северск и Стрежевой, а также Томский, Кожевниковский, Парабельский, Каргасокский и Шегарский районы (стоит отметить, что, учитывая географическое расположение зон малоэтажной застройки, возможно создание агломерации в радиусе до 20–30 км от г. Томска, в связи с чем в ближайшие 5 лет целесообразно реализовать там 5–6 проектов массовой застройки территорий;

– территориальные резервы указанных городов и районов составляют до 6 тыс. га, однако их освоение потребует в ряде случаев создания новой широкомасштабной инфраструктуры [201].

В Томской области существует ряд программ по оказанию помощи гражданам в улучшении жилищных условий, основные из них представлены в приложении 1. В диссертационном исследовании основной акцент сделан на доступность малоэтажного жилья для населения, который обеспечивается за счет реализации федеральных целевых программ развития малоэтажного строительства и соответствия стоимости малоэтажного жилья ежеквартальному нормативу стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по Российской Федерации и средней рыночной стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по субъектам Российской Федерации, которые утверждаются приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ.

На основании представленной таблицы можно сделать вывод, что в Томской области достаточно большое количество программ развития жилищного строительства, о чем свидетельствуют данные, основанные на программе «Жилье для российской семьи», в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Анализ развития жилищной программы «Жилье для российской семьи» в Томской области

Адрес проекта	Введено в эксплуатацию жилья эконом-класса в рамках программы, м^2	Количество квартир по программе	Реализовано квартир по программе	%
1. Строительство жилого района «Южные ворота», расположенного на земельных участках в границах поселка Зональная Станция Томского района Томской области	47327,1	1806	856	84
2. Микрорайон «Северный» в Заречном сельском поселении Томского района Томской области	25 424,4	580	580	100
3. Строительство микрорайона № 13 жилого района «Восточный» в г. Томске	47273,62	1095	1028	94
ВСЕГО (по всем проектам)	120 025,1	3481	2464	91

Источник: составлено автором на основании [77]

По состоянию на 01.04.2018 г. количество поданных заявлений граждан о включении в список участников превышает количество реализованных квартир в 2 раза. Администрация Томской области не может в полном объеме удовлетворить потребности всех желающих в жилье, поэтому требуется реализация новых инвестиционно-строительных проектов, основанных на принципах ГЧП, что обеспечит снижение количества нуждающихся в жилье.

По программе «Ликвидация аварийного жилья» в список включено 513 аварийных домов, которые также требуют переселения из них проживающих (таблица 3.3).

Таблица 3.3

Основные показатели аварийных домов

Показатели	Значения
1. Площадь жилых помещений аварийных многоквартирных домов, всего	152,66 тыс. м^2
В т. ч. признано аварийными в связи с физическим износом в процессе эксплуатации	150,57 тыс. м^2
2. Количество граждан, проживающих в аварийном жилищном фонде, всего	11 407 чел.
В т. ч. признано аварийными в связи с физическим износом в процессе эксплуатации	11 257 чел.
3. Количество жилых помещений, включенных в аварийный жилищный фонд, всего	4 105 ед.
В т. ч. признано аварийными в связи с физическим износом в процессе эксплуатации	4 047 ед.

Источник: составлено автором на основании [77]

Процессу развития малоэтажного строительства на территории Томской области препятствует ряд проблем, связанных в большей степени с отсутствием необходимой региональной нормативно-правовой базы, а также с изменениями действующего земельного и градостроительного законодательства [201].

Другой причиной является отсутствие инженерно подготовленных территорий, включающих коммунальную, дорожную и социальную инфраструктуру под малоэтажную застройку. Также стоит отметить недостаточно высокий уровень доходов отдельных групп населения области (молодые специалисты, работники бюджетной сферы, льготные категории граждан и т. д.), не позволяющий гражданам приобретать либо осуществлять строительство объектов малоэтажного

строительства. Такая недоступность обусловлена к тому же использованием традиционных затратных технологий строительства малоэтажных домов. Поэтому для решения указанной проблемы требуется активное внедрение относительно недорогих технологий быстровозводимых домов, обладающих при этом необходимыми эксплуатационными качествами (устойчивость, долговечность, комфортность, теплоустойчивость), и развитие регионального рынка строительных материалов и конструкций [46, 47, 50, 52, 158, 201].

Значительный спрос на малоэтажное строительство в пригородных зонах города Томска и в Томском районе, дефицит свободных территорий и экологические требования ограничивают средний размер площади участков под малоэтажную застройку на уровне 0,074 га – г. Томск, 0,147 га – в Томском районе [201]. В периферийной части области возможно более свободное расселение при средней площади участка до 0,22 га.

Анализ потребительского спроса на малоэтажное жилье в Томской области, учитывающий потенциальные финансовые возможности застройщиков и собственников, позволяет оценить потребность в жилье средней семьи. Согласно программе развития жилищного строительства Томской области на период 2014–2018 гг. доля семей, имеющих возможность приобрести жилье, соответствующее стандартам обеспечения жилыми помещениями, с помощью собственных и заемных средств, составляет 6 %, и задача региональных инвестиционно-строительных проектов – предоставить возможность приобрести жилье большему количеству семей за счет реализации данных проектов на основе ГЧП.

Развитие малоэтажных инвестиционно-строительных проектов ведет к практическому увеличению пригородных застроенных территорий, увеличению численности населения, проживающего в малоэтажных домах, необходимости проведения значительных мероприятий по развитию инженерно-транспортной, коммунальной и социальной инфраструктур, а также созданию новых рабочих мест.

Таким образом, для эффективной реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов в Томской области необходимо решение задач, представленных на рисунке 3.3.

Направления развития малоэтажного строительства в Томской области
1. Стимулирование развития малоэтажного жилищного строительства и совершенствование его нормативно-правовой базы
2. Разработка организационных и финансовых механизмов, обеспечивающих возможность кредитования граждан со средним уровнем дохода и отдельных категорий граждан
3. Формирование механизмов, обеспечивающих повышение эффективности использования бюджетных средств
4. Привлечение частных инвестиционных ресурсов к реализации проекта в области малоэтажного строительства
5. Обеспечение снижения себестоимости строительства, в том числе за счет использования современных технологий малоэтажного строительства и создания автономных систем инженерного обеспечения
6. Обеспечения комплексности и согласованности взаимодействий между субъектами ИСП
7. Организовать информационную и рекламную кампании для населения Томской области в целях популяризации проживания в домах малоэтажной застройки

Рис. 3.3 – Основные направления развития малоэтажного строительства в Томской области (составлено автором)

3.2 Исследование динамики развития малоэтажного строительства в России на основе фазового анализа и методов прогнозирования

В связи с тем, что правительством была поставлена задача увеличения доли малоэтажного жилья, необходимо дать прогноз возможности развития малоэтажного жилья на основании анализа данных малоэтажного строительства. Массив анализа имеет большой промежуток времени и разные социально-экономические условия развития малоэтажного строительства. Соответственно, актуальность темы исследования обусловлена необходимостью разработки новых подходов к анализу динамики развития малоэтажного жилищного строительства в целях разработки прогноза развития малоэтажного строительства, выявления негативных тенденций, а также анализа обеспеченности и доступности малоэтажного жилья для населения [134].

Алгоритм исследования имеет структуру, представленную на рисунке 3.4.

Рис. 3.4 – Алгоритм исследования динамики развития малоэтажного жилищного строительства в России (составлено автором)

На начальном этапе исследования воспользуемся методом фазового анализа и построим фазовую кривую малоэтажного строительства в России за период с 1991 по 2018 год. Метод фазового анализа – это метод экономического анализа и прогнозирования, направленный на построение и визуализацию фазовых портретов, для этого происходит переход от временного соотношения к экономическим показателям. На оси абсцисс будем откладывать временной период, а на оси ординат – цепной абсолютный прирост индивидуального жилья (y_t). Исходные данные для построения кривой представлены в таблице 3.4.

На основании данных таблицы 3.4 построим фазовый портрет динамики ввода в действие жилых домов населением за счет собственных и заемных средств (рисунок 3.5). На представленном рисунке 3.5 можно выделить два аттрактора (множество, в котором переменная развивается в течение времени) и переходный период между ними [133]. Первый аттрактор по временному периоду составляет 9

лет с 1996 по 2004 год. Среднее значение ввода в действие индивидуальных жилых домов за этот период составило 13,17 млн м^2. Второй аттрактор наблюдается в период с 2008 по 2016 год и составляет 9 лет со средним значением объема ввода индивидуального жилья 30,06 млн м^2.

Анализируя динамику ввода индивидуального жилья по годам, можно сделать вывод, что она носит неоднородный характер изменений. Для оценки статистической информации по вводу малоэтажного жилья и составления аппроксимирующей модели для построения прогноза роста малоэтажного строительства в России, необходимо получить графическую зависимость ввода индивидуального жилья от времени (рисунок 3.6 и таблица 3.5). Осуществим процедуру аппроксимации и получим кривые тренда в соответствии с различными функциями на рисунке 3.6.

Таблица 3.4

Фазовая кривая малоэтажного строительства в России в целом с 1991 по 2018 год

Годы	Ввод в действие индивидуальных жилых домов, построенных населением за счет собственных и заемных средств (x_t), млн м^2	Цепной абсолютный прирост, млн м^2 ($y_t = x_{t-1} - x_t$)	Годы	Ввод в действие индивидуальных жилых домов, построенных населением за счет собственных и заемных средств (x_t), млн м^2	Цепной абсолютный прирост, млн м^2 ($y_t = x_{t-1} - x_t$)
1991	5,4	0,6	2005	17,5	–1,4
1992	4,9	0,5	2006	20	–2,5
1993	5,6	–0,7	2007	26,3	–6,3
1994	7,1	–1,5	2008	27,4	–1,1
1995	9,0	–1,9	2009	28,5	–1,1
1996	10,0	–1,0	2010	25,5	3,0
1997	11,5	–1,5	2011	26,8	–1,3
1998	12,1	–0,6	2012	28,4	–1,6
1999	13,7	–1,6	2013	30,7	–2,3
2000	12,6	1,1	2014	36,2	–5,5
2001	13,1	–0,5	2015	35,2	1,0
2002	14,2	–1,1	2016	31,8	3,4
2003	15,2	–1,0	2017	33,0	–1,2
2004	16,1	–0,9	2018	32,4	0,6

Источник: составлено автором

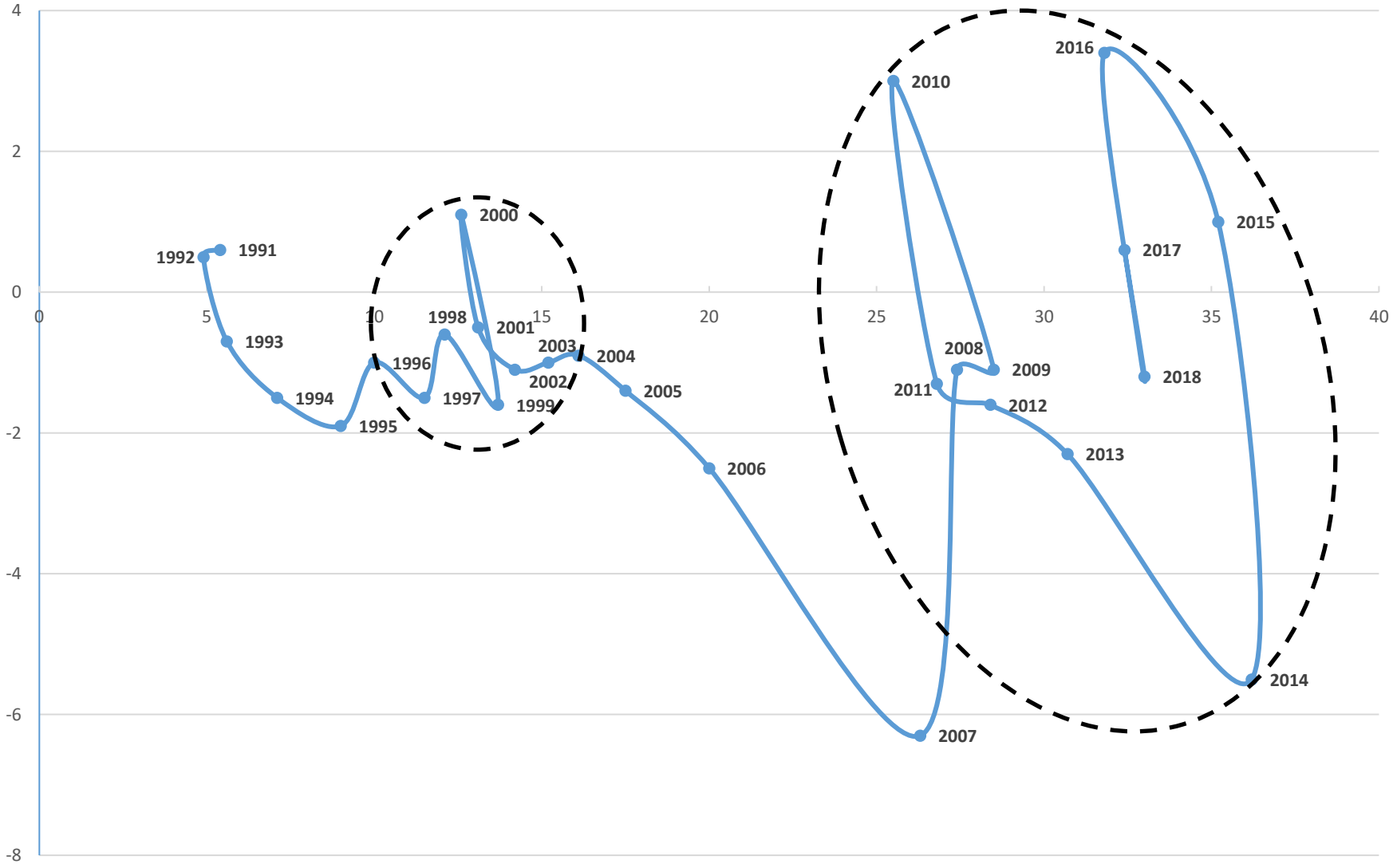

Рис. 3.5 – Фазовый портрет динамики ввода в действие жилых домов населением за счет собственных и заемных средств в целом по России за период с 1991 по 2018 год (составлено автором)

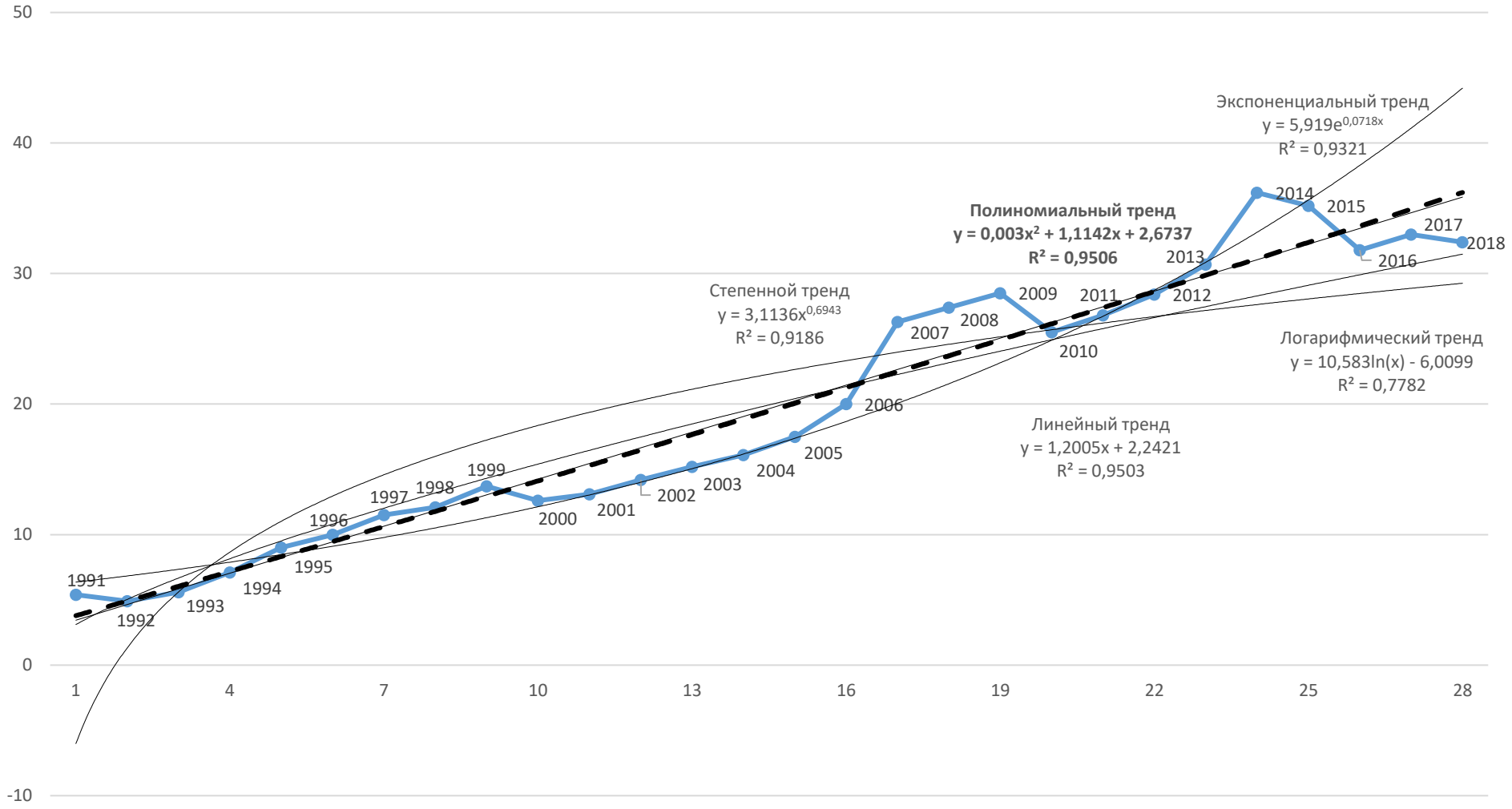

Рис. 3.6 – Зависимость ввода в действие индивидуальных жилых домов от времени различными функциями (составлено автором)

Таблица 3.5

Расчет ввода индивидуального жилья различными функциями

Годы	Расчет тренда				
	Линейный	Полиномиальный	Степенной	Экспоненциальный	Логарифмический
1991	3,44	3,79	3,11	6,36	–6,01
1992	4,64	4,91	5,04	6,83	1,33
1993	5,84	6,04	6,68	7,34	5,62
1994	7,04	7,18	8,15	7,89	8,66
1995	8,24	8,32	9,52	8,48	11,02
1996	9,45	9,47	10,80	9,11	12,95
1997	10,65	10,62	12,02	9,78	14,58
1998	11,85	11,78	13,19	10,51	16,00
1999	13,05	12,94	14,32	11,30	17,24
2000	14,25	14,12	15,40	12,14	18,36
2001	15,45	15,29	16,46	13,04	19,37
2002	16,65	16,48	17,48	14,01	20,29
2003	17,85	17,67	18,48	15,05	21,13
2004	19,05	18,86	19,45	16,17	21,92
2005	20,25	20,06	20,41	17,38	22,65
2006	21,45	21,27	21,34	18,67	23,33
2007	22,65	22,48	22,26	20,06	23,97
2008	23,85	23,70	23,16	21,55	24,58
2009	25,05	24,93	24,05	23,16	25,15
2010	26,25	26,16	24,92	24,88	25,69
2011	27,45	27,39	25,78	26,73	26,21
2012	28,65	28,64	26,63	28,72	26,70
2013	29,85	29,89	27,46	30,86	27,17
2014	31,05	31,14	28,28	33,16	27,62
2015	32,25	32,40	29,10	35,63	28,06
2016	33,46	33,67	29,90	38,28	28,47
2017	34,66	34,94	30,69	41,13	28,87
2018	35,86	36,22	31,48	44,19	29,25

Источник: составлено автором

Анализируя представленные данные, можно сделать предварительный вывод, что уравнением лучшей зависимости является полиномиальный тренд, который обеспечивает удовлетворительное приближение на рассматриваемом временном промежутке и аналитическое описание с величиной достоверности $R^2 = 0{,}9506$ согласно следующему уравнению: $y = 0{,}003x^2 + 1{,}1142x + 2{,}6737$, а уравнением худшей зависимости является логарифмический тренд с величиной достоверности $R^2 = 0{,}7782$.

Чем выше коэффициент детерминации, а именно ближе к 1, тем лучше описание функции. Далее проведем расчет параметров уравнений регрессии и проверку их адекватности для всего массива данных, используя MS Excel, таблицы 3.6, 3.7 и 3.8.

Таблица 3.6

Регрессионная статистика

Показатели	Регрессия
	Полиномиальная
Коэффициент корреляции (R)	0,995
Коэффициент детерминации (R^2)	0,989
Нормированное значение коэффициента корреляции	0,989
Стандартное отклонение для остатков	0,867
Число исходных наблюдений	28

Источник: составлено автором

Таблица 3.7

Дисперсионный анализ

Регрессия	Показатели	Число степеней свободы	Сумма квадратов отклонений	Дисперсия	F-критерий Фишера	Значимость F
Полиномиальная	Регрессия	1	1851,72	1851,72	2462,85	$1{,}87 \cdot 10^{-16}$
	Остаток	26	19,5484	0,75186		
	Итого	27	1871,27			

Источник: составлено автором

Таблица 3.8

Коэффициенты уравнения регрессии b_i и их статистические оценки

Регрессия		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Полиномиальная	Y-пересечение	4,530	0,337	13,453	0,000	3,838	5,222
	Переменная X_1	1,007	0,020	49,627	0,000	0,965	1,048

Источник: составлено автором

Анализ полученных данных показал, что можно построить уравнение регрессии с вычисленными коэффициентами: $\hat{y} = 0{,}003x^2 + 1{,}114x + 2{,}674$.

Коэффициент детерминации (таблица 3.6) показывает, какой процент разброса зависимой переменной y объясняется построенной регрессией $\hat{y}$: $R^2 = 0{,}989 \rightarrow 95{,}7$ %.

Уровень значимости (таблица 3.7) подтверждает статистическую значимость величины R^2, уравнение регрессии значимо в целом при уровне значимости α = 0,05. Для полиномиальной регрессии: $\alpha_г = 1{,}87 \cdot 10^{-16} < 0{,}05$.

Проверка значимости коэффициентов регрессии b_0 и b_1. При парном сравнении коэффициентов и их стандартных ошибок (таблица 3.8) можно сделать вывод, что вычисленные коэффициенты являются статистически значимыми (т. е. гипотезы H_0: $\beta_0 = 0$ и $H_0 : \beta_1 = 0$ отвергаются). Этот вывод подтверждается величинами *P*-значений коэффициентов, которые меньше уровня значимости α = 0,05. Доверительные интервалы с уровнем надежности γ = 1 – α = 1 – 0,05 = 0,95 для теоретических коэффициентов β_0 и β_1 равны соответственно: (3,838; 5,222) и (0,965; 1,048).

Последнее означает, что, основываясь на выборочных данных, можно утверждать о попадании неизвестных параметров β_0 и β_1 в указанные интервалы с вероятностью 0,95. Заметим также, что значение 0 не принадлежит никакому из этих интервалов, откуда можно сделать вывод о том, что гипотезы H_0: $\beta_0 = 0$ и $H_0 : \beta_1 = 0$ отвергаются при уровне значимости α = 0,05, как и было сказано выше.

Проверка значимости коэффициента детерминации R^2 и коэффициентов регрессии b_0 и b_1 при факторном признаке подтверждает адекватность полученного уравнения.

Дадим точечный и интервальный прогнозы среднего размера годового объема ввода в действие малоэтажных жилых домов в 2019 г. Подставив в уравнения регрессии значение $x = 29$, получим точечный прогноз. Проведем расчет прогноза ввода индивидуального жилья в таблице 3.9 и на рисунке 3.7.

Таблица 3.9

Прогнозируемые величины ввода индивидуального жилья, млн м^2, на период с 2018 по 2024 год

Годы	Расчет тренда	Годы	Расчет тренда
	Полиномиальный		Полиномиальный
2019	37,51	2022	41,40
2020	38,80	2023	42,71
2021	40,10	2024	44,02

Источник: составлено автором

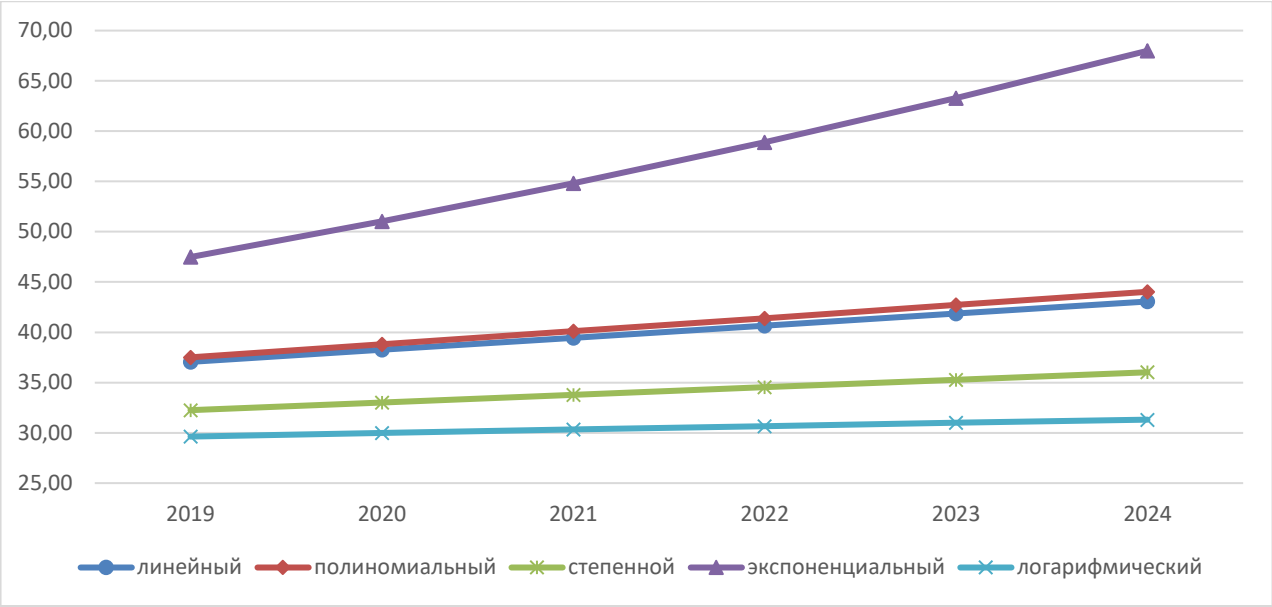

Рис. 3.7 – Прогноз ввода индивидуальных жилых домов до 2024 года (составлено автором)

На представленных графических зависимостях наблюдается существенное изменение в характере описания: несмотря на более высокий коэффициент корреляции у полиномиального тренда, прогностическая функция для экспоненциального описания имеет более реальный характер. Таким образом, для экономико-математического описания интенсификации малоэтажного строительства предпочтительно использовать модели полиномиального и экспоненциального приближения.

В связи с тем, что мы имеем 2 аттрактора и оба аттрактора имеют разнородную структуру, анализ объемов ввода и прогноз развития малоэтажного строительства следует проводить, учитывая особенности данных аттракторов. Следовательно, проведем расчет параметров уравнений регрессии и проверим их адекватность для первого аттрактора с 1996 по 2004 год и для второго аттрактора с 2008 по 2016 год, исследуем зависимость ввода в действие индивидуальных жилых домов, построенных населением за счет собственных и заемных средств за временной период 9 лет в каждом аттракторе, построим рисунки 3.8, 3.9 и таблицы 3.10, 3.11 и 3.12.

Для экономико-математического описания интенсификации малоэтажного строительства предпочтительно использовать для 1-го аттрактора модели степенного приближения, а для 2-го аттрактора – модель полиномиального приближения.

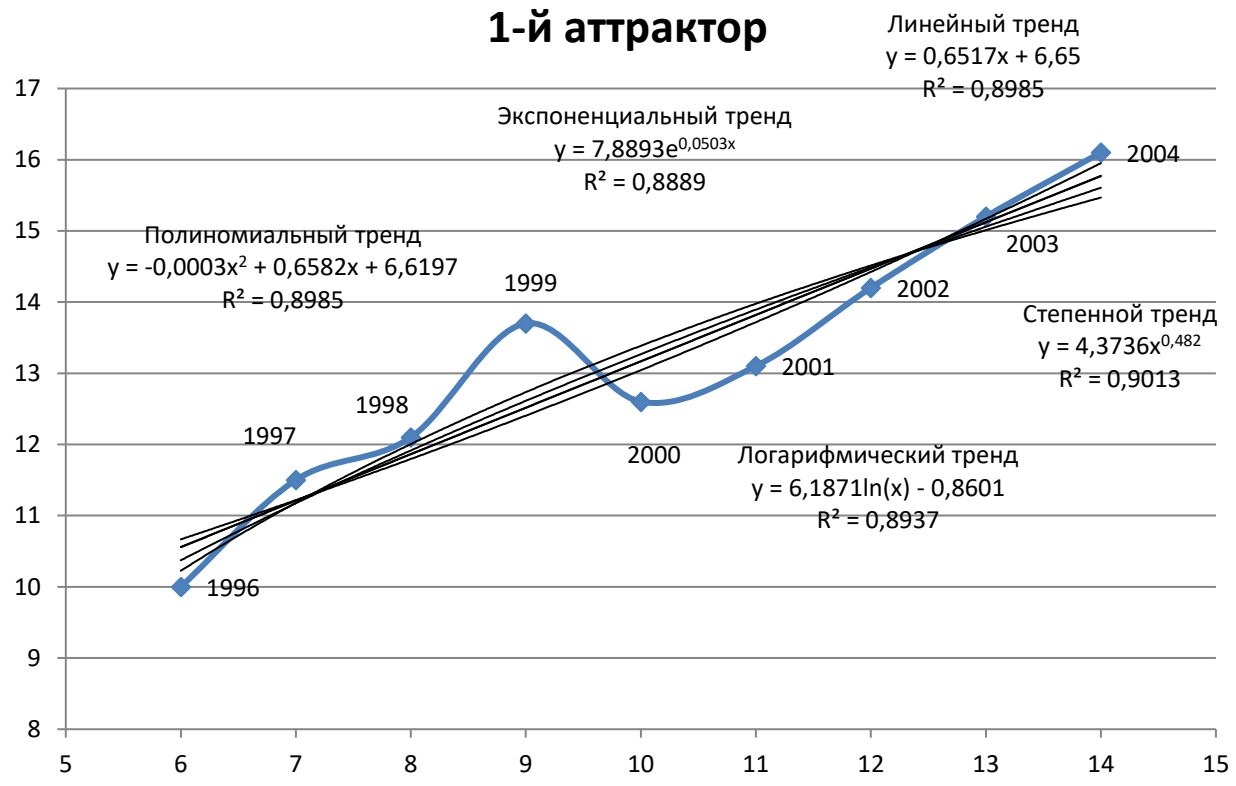

Рис. 3.8 – Зависимость ввода в действие индивидуальных жилых домов от времени различными функциями для 1-го аттрактора (составлено автором)

Рис. 3.9 – Зависимость ввода в действие индивидуальных жилых домов от времени различными функциями для 2-го аттрактора (составлено автором)

Таблица 3.10

Регрессионная статистика

Показатели	Регрессия	
	Степенная	Полиномиальная
	Аттракторы	
	1	2
Коэффициент корреляции (R)	0,949	0,779
Коэффициент детерминации (R^2)	0,901	0,608
Нормированное значение коэффициента корреляции	0,887	0,477
Стандартное отклонение для остатков	0,021	2,696
Число исходных наблюдений	9	

Источник: составлено автором

Таблица 3.11

Дисперсионный анализ

Регрессия	Показатели	Число степеней свободы	Сумма квадратов отклонений	Дисперсия	F-критерий Фишера	Значимость F
Степенная	Регрессия	1	0,029	0,029	63,906	$9{,}158 \cdot 10^{-05}$
	Остаток	7	0,003	0,0004		
	Итого	8	0,032			
Полиномиальная	Регрессия	2	67,646	33,823	4,655	0,060
	Остаток	6	43,596	7,266		
	Итого	8	111,242			

Источник: составлено автором

Таблица 3.12

Коэффициенты уравнения регрессии b_i и их статистические оценки

Регрессия	Аттракторы	Показатели	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Степенная	1	Y-пересечение	0,641	0,059	10,718	$1{,}352 \cdot 10^{-5}$	0,499	0,782
		Переменная X_1	0,482	0,060	7,994	$9{,}158 \cdot 10^{-5}$	0,339	0,625
Полиномиальная	2	Y-пересечение	40,224	73,719	0,546	0,605	–140,161	220,609
		Переменная X_1	0,069	0,154	0,454	0,666	–0,306	0,446
		Переменная X_2	–2,017	6,767	–0,298	0,776	–18,575	14,542

Источник: составлено автором

Рассчитанный уровень значимости (таблица 3.11) для двух аттракторов меньше 0,05, что подтверждает статистическую значимость величины R^2, уравнение регрессии значимо в целом при $\alpha = 0{,}05$. Представленные доверительные интервалы в таблице 3.12 говорят о попадании неизвестных параметров β_0 и β_1 в указанные интервалы с вероятностью 0,95. Значение 0 не принадлежит никакому из этих интервалов, откуда можно сделать вывод о том, что гипотезы $H_0: \beta_0 = 0$ и $H_0: \beta_1 = 0$ отвергаются при уровне значимости $\alpha = 0{,}05$.

При этом 2-ой аттрактор дал низкие показатели статистической значимости в таблице 3.13. (в частности ниже табличных значений находится показатель *t-статистика*, коэффициент детерминации R^2 <0,8, а также очень большая стандартная ошибка), что означает низкий уровень надежности прогнозов, полученных по модели, построенной по второму аттрактору.

Следовательно, дадим точечный и интервальный прогнозы среднего размера годового объема ввода в действие малоэтажных жилых домов с 2020 по 2024 год при развитии малоэтажного строительства только по 1-му аттрактору,

Таблица 3.13

Прогноз объема ввода в действие малоэтажных жилых домов, млн м^2

Годы	Расчет тренда
	Степенной $\hat{y} = 4{,}38x^{0{,}482}$
	1 аттрактор
2020	22,566
2021	22,925
2022	23,279
2023	23,626
2024	23,969

Источник: составлено автором на основе [160]

Исходя из представленного прогноза развития объемов ввода малоэтажного жилья, можно сделать вывод, что для 1-го аттрактора наиболее точные результаты дает степенной тренд [160]. Коэффициент детерминации для модели с константой принимает значения от 0 до 1. Чем ближе значение коэффициента к 1, тем сильнее зависимость. При оценке регрессионных моделей это интерпретируется как соответствие мо-

дели данным. Для приемлемых моделей предполагается, что коэффициент детерминации должен быть хотя бы не меньше 80 %. Представим наиболее возможные сценарии развития малоэтажного строительства. Расчет приведем, исходя из двух сценариев развития малоэтажного строительства, а именно реалистичного и оптимистичного, где в реалистичном сценарии будем принимать значения первого аттрактора при степенной зависимости, а для оптимистичного сценария – значения за весь анализируемый период по полиномиальному тренду (таблица 3.14, рисунок 3.10).

Таблица 3.14

Сценарный прогноз развития индивидуального строительства

Годы	Ввод в действие индивидуальных жилых домов, построенных населением за счет собственных и заемных средств, млн м^2	
	Реалистичный сценарий	Оптимистичный сценарий
2020	22,566	38,80
2021	22,925	40,10
2022	23,279	41,40
2023	23,626	42,71
2024	23,969	44,02

Источник: составлено автором на основе [160]

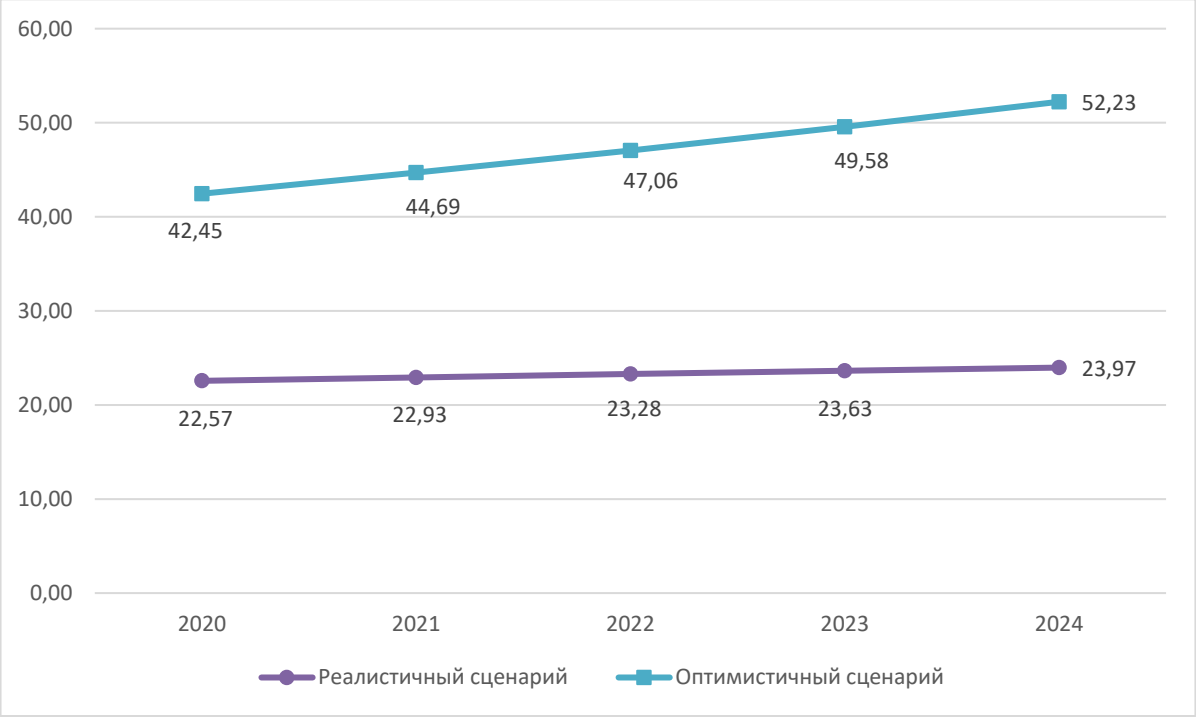

Рис. 3.10 – Сценарный прогноз развития индивидуального строительства, млн м^2 (составлено автором)

Представленные данные показывают прогнозные значения развития малоэтажного строительства. Оптимистичный сценарий развития имеет явные преимущества за счет, внедрения мероприятий по улучшению малоэтажного жилищного строительства, а именно внедрение проектов, основанных на принципах государственно-частного партнерства, учет рисков при строительстве малоэтажного жилья, строительство энергоэффективных малоэтажных домов и, соответственно, увеличение доступности малоэтажного жилья для населения [134].

В основном все теоретические и научные исследования в области доступности жилья направлены на изучение рыночной доступности, в данной работе также проведен расчет коэффициента доступности жилья для населения. Множество ученых предлагают разные подходы для определения коэффициента доступности, воспользуемся исследованием А. В. Череповича, который трактует доступность жилья как «интегральный показатель, отражающий влияние различных факторов на способность домохозяйств с различным уровнем доходов приобретать в собственность жилье в конкретном регионе» [215].

Построим фазовую кривую коэффициента доступности малоэтажного дома в РФ из расчета 100 м^2 на семью из 2 человек, исходя из того, что доступность рассматривается с позиции норматива стоимости 1 м^2 жилья и среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников. Для этого проведем необходимые расчеты в таблице 3.15.

Коэффициент доступности ($К_д$) находится как соотношение стоимости малоэтажного дома общей площадью 100 м^2 ($С_{м.д}$) к среднегодовому совокупному денежному доходу семьи, состоящей из двух человек ($Д_с$):

$$К_д = \frac{С_{м.д}}{Д_с}.$$

Таблица 3.15

Расчет коэффициента доступности малоэтажного дома

Годы	Норматив стоимости 1 м^2 общей площади жилья (до 2006 г. средняя рыночная стоимость 1 м^2 общей площади жилья), руб.	Стоимость малоэтажного дома общей площадью 100 м^2, руб.	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников, руб.	Средний годовой совокупный денежный доход семьи, состоящей из двух человек, руб.	Коэффициент доступности малоэтажного дома
2000	4420	442000	2223,4	53361,6	8,28
2001	5492,5	549250	3240,4	77769,6	7,06
2002	8427,5	842750	4360,3	104647	8,05
2003	10070	1007000	5498,5	131964	7,63
2004	10895	1089500	6739,5	161748	6,74
2005	11350	1135000	8554,9	205318	5,53
2006	14250	1425000	10633,9	255214	5,58
2007	19945	1994500	13593,4	326242	6,11
2008	26025	2602500	17290,1	414962	6,27
2009	26500	2650000	18637,5	447300	5,92
2010	28525	2852500	20952,2	502853	5,67
2011	29600	2960000	23369,2	560861	5,28
2012	31750	3175000	26628,9	639094	4,97
2013	33675	3367500	29792	715008	4,71
2014	35132,5	3513250	32495,4	779890	4,50
2015	35915	3591500	34029,5	816708	4,40
2016	36608	3660800	36709	881016	4,16
2017	37208	3720800	39167	940008	3,96
2018	42753	4275300	43724	1049376	4,07
2019	45133	4513300	47867	1148808	3,93
2020	46013	4601300	49398,3	1185559	3,88

Источник: составлено автором на основе [134, 160]

Исходя из представленной таблицы, можно сделать вывод, что доступность малоэтажного жилья для населения с каждым годом увеличивалась и к концу 2020 г. коэффициент доступности составил 3,88 [134, 160]. Используя полученные показатели, построим фазовую кривую доступности малоэтажного жилья в РФ за период с 2000 по 2020 год (таблица 3.16 и рисунок 3.11).

Таблица 3.16

Фазовая кривая коэффициента доступности малоэтажного жилья в РФ

Годы	Коэффициент доступности малоэтажного дома (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Годы	Коэффициент доступности малоэтажного дома (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
2000	8,28	0	2011	5,28	–0,39
2001	7,06	–1,22	2012	4,97	–0,31
2002	8,05	0,99	2013	4,71	–0,26
2003	7,63	–0,42	2014	4,50	–0,21
2004	6,74	–0,89	2015	4,40	–0,1
2005	5,53	–1,21	2016	4,16	–0,24
2006	5,58	0,05	2017	3,96	–0,2
2007	6,11	0,53	2018	4,07	0,12
2008	6,27	0,16	2019	3,93	–0,15
2009	5,92	–0,35	2020	3,88	–0,05
2010	5,67	–0,25			

Источник: составлено автором

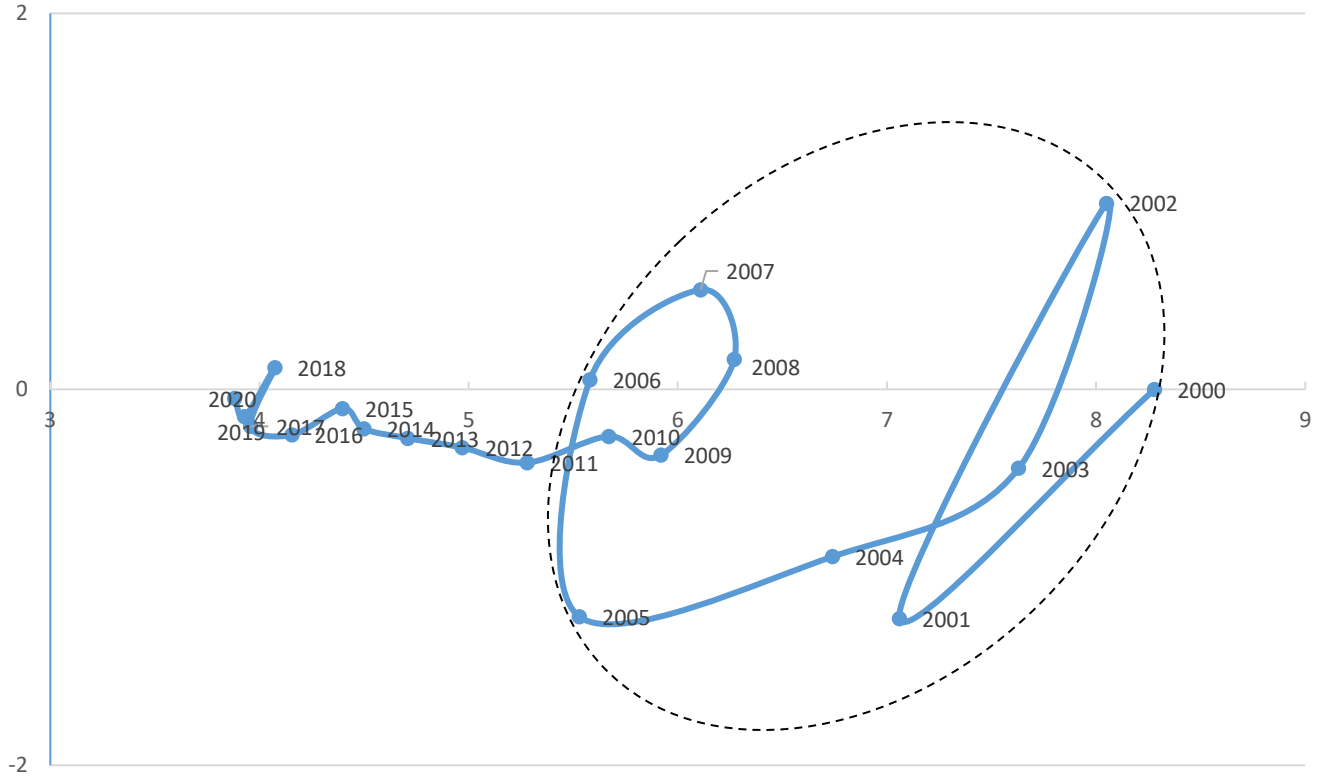

Рис. 3.11 – Фазовый портрет коэффициента доступности малоэтажного дома в России за период с 2000 по 2020 год (составлено автором)

Представленные данные говорят о том, что коэффициент доступности имеет один аттрактор в период с 2000 по 2010 год, дальнейшее развитие коэффициента

имеет однородный характер и тенденцию к снижению, что в данном случае является положительным моментом.

Главным показателем развития малоэтажного строительства является уровень обеспеченности жильем, для этого построим прогнозные графики количества семей, состоящих на учете получения жилья в Российской Федерации (пессимистический, реалистический, оптимистический) согласно статистическим данным Федеральной службы государственной статистики с 1990 по 2020 год, и представим их в таблице 3.17.

Таблица 3.17

Прогнозные значения количества семей, состоящих на учете в получении жилья, тыс. чел.

Годы	Число семей, состоящих на учете на получение жилья, тыс. чел.		
	Пессимистичный сценарий	Реалистичный сценарий	Оптимистичный сценарий
2020	6173,60	3786,26	2356,57
2021	7014,44	4099,42	2292,74
2022	8006,14	4449,98	2225,73
2023	9148,69	4837,94	2155,55
2024	10442,10	5263,30	2082,18

Источник: составлено автором на основе [134, 160]

Исходя из данных, представленных в предыдущих таблицах, можно рассчитать уровень обеспеченности малоэтажным жильем [146]. Исследуем три наиболее реалистичных варианта развития уровня обеспеченности малоэтажным жильем:

1. Низкий – принимаем ввод индивидуального жилья и количество семей по пессимистическому сценарию (в случае неблагоприятной ситуации в стране).

2. Средний – принимаем ввод индивидуального жилья и количество семей по оптимистическому сценарию (наиболее реалистичный).

3. Высокий – принимаем ввод индивидуального жилья и количество семей по оптимистическому сценарию (в случае проведения мероприятий по улучшению малоэтажного строительства).

Результаты расчета уровня обеспеченности малоэтажным жильем в Российской Федерации для трех вариантов прогноза представим в таблице 3.18, наглядно данный результат представлен на рисунке 3.12.

Таблица 3.18

Уровень обеспеченности малоэтажным жильем в Российской Федерации для трех вариантов прогноза

Годы	Уровень обеспеченности малоэтажным жильем, низкий вариант прогноза, м^2 / чел.	Уровень обеспеченности малоэтажным жильем, средний вариант прогноза, м^2 / чел.	Уровень обеспеченности малоэтажным жильем, высокий вариант прогноза, м^2 / чел.
2020	3,633	12,037	19,952
2021	3,536	11,637	21,699
2022	3,412	11,209	23,642
2023	3,275	10,770	25,807
2024	3,136	10,332	28,228

Источник: составлено автором

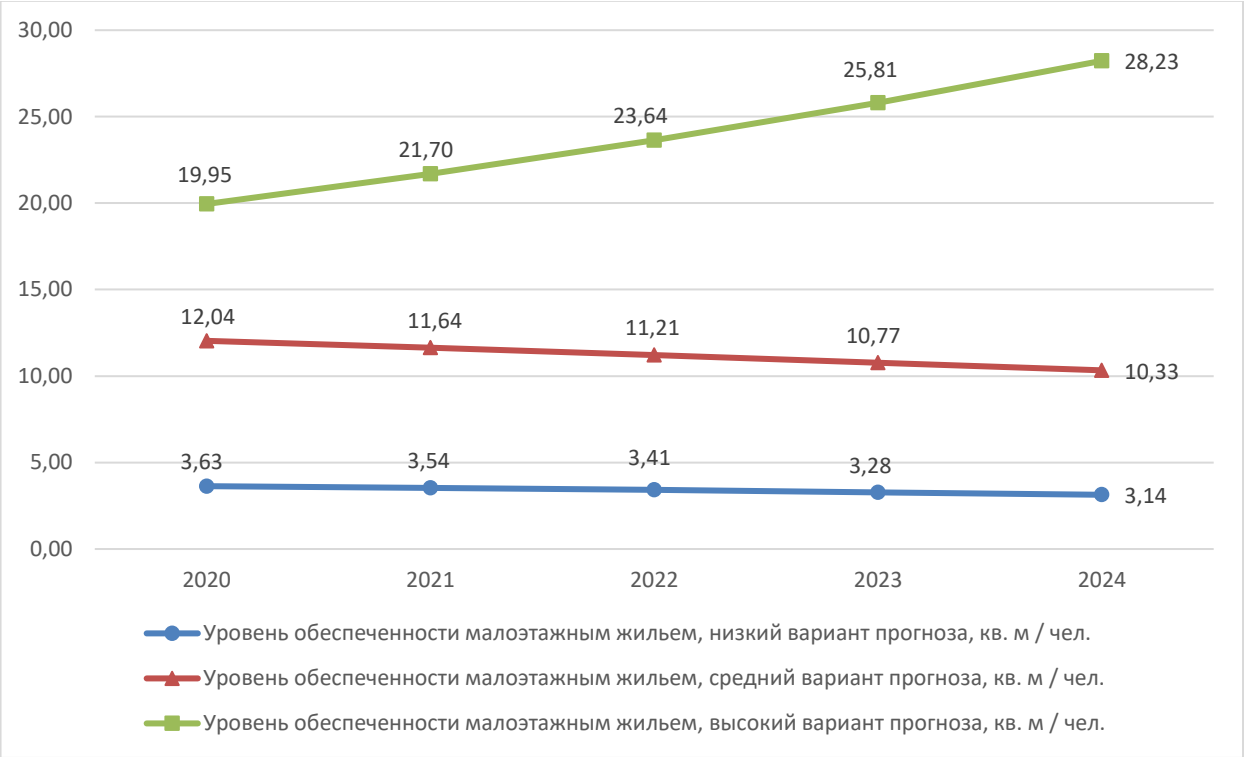

Рис. 3.12 – Уровень обеспеченности малоэтажным жильем в Российской Федерации для трех вариантов прогноза (составлено автором)

Полученные данные показывают, что в случае нестабильной ситуации в стране уровень обеспеченности малоэтажным жильем к 2024 г. составит 3,136 м^2 на человека, что значительно меньше, чем целевой ориентир обеспеченности населения жильем 30 м^2 на человека, заданный в Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г. Показатель обеспеченности малоэтажным жильем не будет достигнут даже к 2024 г. по высокому варианту прогноза.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод: для достижения целевого ориентира обеспеченности жильем следует увеличивать ежегодный объем ввода малоэтажного жилья, за счет реализации программ развития малоэтажного строительства для повышения его доступности для населения, что обеспечит интенсификацию малоэтажного строительства и, соответственно, уровень обеспеченности жильем [23]. Увеличение доли малоэтажного жилья возможно за счет реализации проектов, основанных на государственно-частном партнерстве, что способствует развитию не только малоэтажного строительства, но и реализации социально значимых проектов по расселению из ветхого и аварийного жилья, а также обеспечению жильем семей, состоящих на учете как нуждающиеся в жилых помещениях [32, 160, 192].

3.3 Анализ региональных программ в области развития строительного комплекса и программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности в малоэтажном строительстве

О необходимости перехода к энергосберегающим технологиям строительства сейчас задумываются все: от крупных строительных компаний до рядовых потребителей. С каждым годом количество изобретений в сфере энергосбережения стремительно растет, а самые удачные решения успешно внедряются в практике малоэтажного строительства. Основные преимущества строительства энергоэффективного малоэтажного дома можно увидеть как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации данного дома. Главным плюсом является применение нетрадиционных источников энергии при строительстве малоэтажного дома.

Повышение энергетической эффективности и развитие энергосбережения является приоритетным направлением развития национальной экономики, и на сегодняшний день для улучшения деятельности в данной области разработаны региональные программы, но очевидно, что все они малоэффективны, а в большинстве случаев не реализованы. Для этого требуется анализ существующих в этой области программ

с выявлением причин их неэффективности в такой особенно чувствительной отрасли, как строительство, так как именно в строительной отрасли обеспечивается ввод домов с определенным классом энергоэффективности, что не соответствует существующим в настоящее время реалиям [124].

Данные проблемы актуальны и для малоэтажного жилищного строительства (МЭС), которому не уделено должного внимания в существующих региональных программах энергосбережения и повышения энергетической эффективности, хотя эта отрасль является наиболее мобильной и при модернизации производства и основных фондов не возникает особых сложностей [124]. Но, к сожалению, применение энергосберегающих технологий при строительстве малоэтажного жилья носит лишь формальный характер, увеличение объема именно энергоэффективного МЭС возможно посредством точечных обновлений в структуре основных фондов и разработки типовых проектов. Об этой необходимости свидетельствует доля МЭС в структуре общего объема строительства в России. Развитие проектов энергоэффективного МЭС поможет при строительстве жилья для населения при чрезвычайных ситуациях, так как строительство данного жилья происходит в короткие сроки, а, соответственно, качество жилья не всегда будет нужного уровня. Все вышеперечисленное свидетельствует о необходимости анализа региональных программ и разработки предложений по разработке/доработке региональных программ энергосбережения и повышению энергетической эффективности в русле развития процессов малоэтажного строительства [124, 127].

Анализ утвержденных региональных программ в области развития строительного комплекса и программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности следует начинать с разработки алгоритма анализа (рисунок 3.13). Последовательно проведенные этапы анализа позволят сделать вывод об эффективности реализации данных программ.

Утвержденные региональные программы в области энергосбережения можно разделить на несколько типов: долгосрочные, или комплексные, региональные, республиканские, краевые, областные, государственные, окружные, а также про-

граммы, которые не относятся ни к одному из представленных типов. Распределение субъектов РФ по типам программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности на 2018 г. представлено на рисунке 3.14.

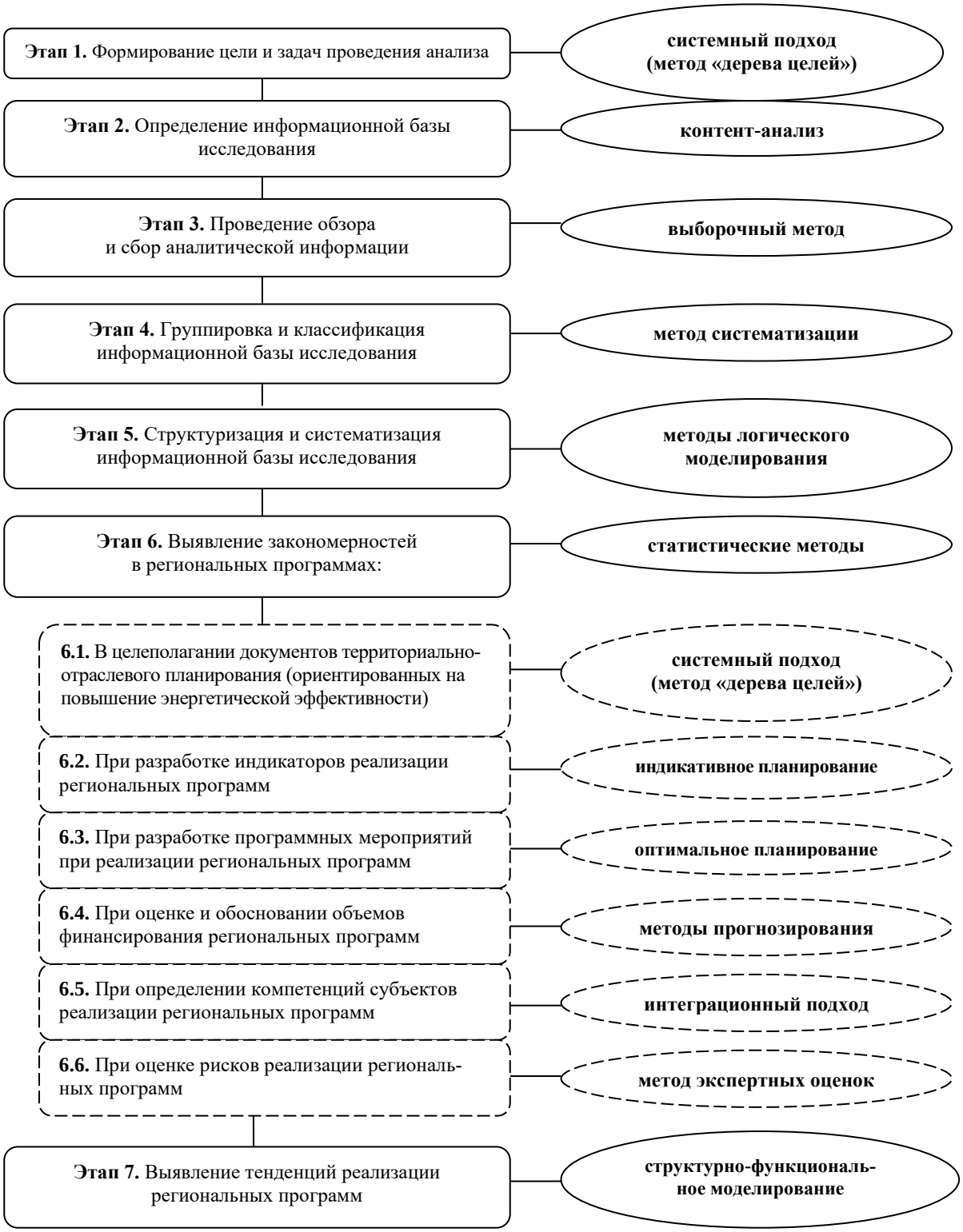

Рисунок 3.13 – Этапы проведения анализа региональных программ развития строительного комплекса и программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности (составлено автором)

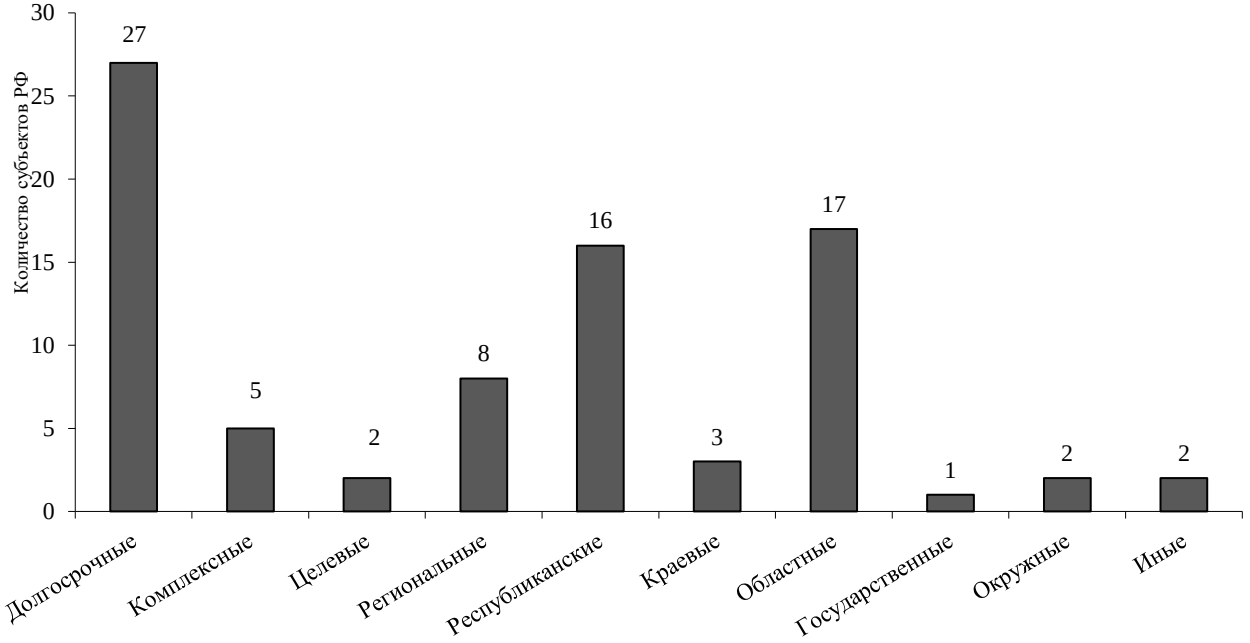

Рисунок 3.14 – Распределение субъектов РФ по типам программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности (составлено автором)

Анализ данных рисунка 3.14 позволяет сделать вывод, что наибольшую долю занимают долгосрочные (27 программ), областные (17 программ), республиканские (16 программ) и региональные (8 программ), и это несмотря на то, что на основании 261-ФЗ РФ все региональные программы должны быть разработаны на долгосрочную перспективу, а именно до 2020 г. Но, как мы можем наблюдать, лишь малая часть утвержденных программ разработана на требуемый срок реализации.

Существуют программы, которые нельзя отнести ни к одному из типов, а именно программы повышения энергоэффективности Брянской и Тульской областей. При отсутствии возможности отнесения программы к какому-либо типу ожидается определение типа программы через сценарии развития данных программ, но в указанных программах мы этого не наблюдаем и сделать вывод о типе программы не можем. Соответственно, требуется корректировка и разработка рекомендаций, способствующих составлению программ на длительный период, а также при разработке региональных программ повышения энергоэф-

фективности следует предложить адаптивные сценарии развития данных программ, так как каждый регион имеет свои как природно-климатические, так и социально-экономические особенности, что значительно влияет на уровень стартовых условий в каждом регионе.

Каждый субъект РФ преследует свои цели при разработке программ энергосбережения. Ни одна из программ не рассматривает процесс энергосбережения со всех сторон, для этого авторы предлагают полный перечень преследуемых целей. Общими для всех субъектов РФ должны являться следующие цели:

– снижение энергоемкости валового регионального продукта;

– повышение качества жизни населения, предоставление высококачественных энергетических услуг, а также снижение затрат на оплату жилищно-коммунальных услуг;

– повышение эффективности использования, разработка и реализация стратегии развития топливно-энергетических ресурсов всеми потребителями, а также сдерживание роста дефицита энергетического баланса;

– обеспечение надежного функционирования и динамичного развития всех отраслей экономики, позволяющих создать безопасную, благоустроенную и стимулирующую среду жизнедеятельности с минимальными затратами энергии и ресурсов по доступным ценам;

– повышение эффективности экономики РФ, стимулирование и ускорение перевода экономики на энергосберегающий путь развития;

– экономия бюджетных средств за счет энергосбережения, создание проектов государственно-частного партнерства для перехода на энергосберегающий путь развития;

– увеличение доли возобновляемых источников энергии в производстве электрической энергии;

– создание новых правовых, экономических и организационных основ для повышения энергетической эффективности, проведение государственной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности;

– создание мероприятий по предотвращению, ликвидации и минимизации рисков, возникающих при переходе на энергосберегающий путь развития экономики;

– уменьшение негативного воздействия энергетического комплекса на окружающую среду, обеспечение энергетической безопасности.

В основном все рассмотренные программы энергосбережения были разработаны на основании постановлений Правительства РФ, по которым также можно определить, в какой спешке они были написаны. Только в Республике Дагестан разработка программы началась с вышедшего закона об утверждении республиканской целевой программы [21]. Данные программы повышения энергоэффективности в регионах различаются и по срокам действия, так как постановления о разработке появлялись в разные годы (большая часть – в 2010 г., реже – в 2011 г.), но есть и исключения. Например, в Ярославской области разработка программы началась с 2008 г., а в Курганской области, Чеченской республике и Ставропольском крае – с 2009 г. Разделение утвержденных программ повышения энергоэффективности по срокам реализации представлено в таблице 3.19 [128].

Разработчики программ повышения энергетической эффективности различаются между собой системой подходов. В основном разработкой данных программ в субъектах РФ занимаются министерства, департаменты, управления и специальные комитеты, а также различного рода партнерства и общества, образовательные учреждения. Существует ряд программ, в которых не указаны разработчики (13 программ), а также программы, в разработке которых присутствует комплексное взаимодействие. Количественное распределение разработчиков программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности представлено на рисунке 3.15.

Наибольшее число программ разработано комплексно (24 программы), что связано с недостаточностью квалифицированных работников в этой области, поэтому разработка ведется усилиями всех участников процесса энергопотребления и энергосбережения, выявляется значительная разрозненность программ по содержанию. Большую часть составляют разработчики из министерства (16 программ), а также учреждения образовательного типа (9 программ) и обществ различных организационно-правовых форм собственности (7 программ).

Таблица 3.19

Программы повышения энергоэффективности по срокам их реализации

Регионы РФ	Срок реализации, годы												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Центральный федеральный округ													
Белгородская область	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Брянская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Владимирская область	–	–	–		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Воронежская область	–	–	–	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Ивановская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Калужская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Костромская область	–	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу				
Курская область	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Липецкая область	–	–	+	+	+	на перспективу							
г. Москва	–	–	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу			
Московская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Орловская область	–	–	–	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Рязанская область	–	–	–	+	+	+	+	на перспективу					
Смоленская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тамбовская область	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Тверская область	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу					
Тульская область	–	–	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Ярославская область	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–
Южный федеральный округ													
Республика Адыгея	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Астраханская область	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу					
Волгоградская область	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Республика Калмыкия	–	–	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Краснодарский край	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ростовская область	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Северо-Западный федеральный округ													
Архангельская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Вологодская область	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Калининградская область	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Республика Карелия	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Республика Коми	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ленинградская область	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Мурманская область	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Ненецкий автономный округ	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Новгородская область	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу					
Псковская область	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
г. Санкт-Петербург	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Дальневосточный федеральный округ													
Амурская область	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу					
Еврейская автономная область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Камчатский край	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Магаданская область	–	–	+	+	+	+	на перспективу						
Приморский край	–	–	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–
Республика Саха (Якутия)	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				

Окончание таблицы 3.19

Регионы РФ	Срок реализации, годы												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Сахалинская область	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Хабаровский край	–	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу				
Чукотский автономный округ	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Сибирский федеральный округ													
Республика Алтай	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Алтайский край	–	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу				
Республика Бурятия	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Забайкальский край	–	–	–	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–
Иркутская область	–	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу				
Кемеровская область	–	–	+	+	+	на перспективу							
Красноярский край	–	–	+	+	+	на перспективу							
Новосибирская область	–	–	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Омская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Томская область	–	–	+	+	+	на перспективу							
Республика Тыва	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Республика Хакасия	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Уральский федеральный округ													
Курганская область	–	+	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Свердловская область	–	–		+	+	+	+	+	–	–	–	–	–
Тюменская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	–	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу				
Челябинская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ямало-Ненецкий автономный округ	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Приволжский федеральный округ													
Республика Башкортостан	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу					
Кировская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Республика Марий Эл	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Республика Мордовия	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Нижегородская область	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу					
Оренбургская область	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Пензенская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Пермский край	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Самарская область	–	–	+	+	+	+	на перспективу						
Саратовская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Республика Татарстан	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Удмуртская Республика	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу					
Ульяновская область	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Чувашская Республика	–	–	+	+	+	+	+	+	на перспективу				
Северо-Кавказский федеральный округ													
Республика Дагестан	–	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу				
Республика Ингушетия	–	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу				
Кабардино-Балкарская Республика	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Карачаево-Черкесская Республика	–	–	–	+	+	+	+	+	на перспективу				
Республика Северная Осетия – Алания	–	–	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–
Чеченская Республика	–	+	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–
Ставропольский край	–	+	+	+	+	+	на перспективу						

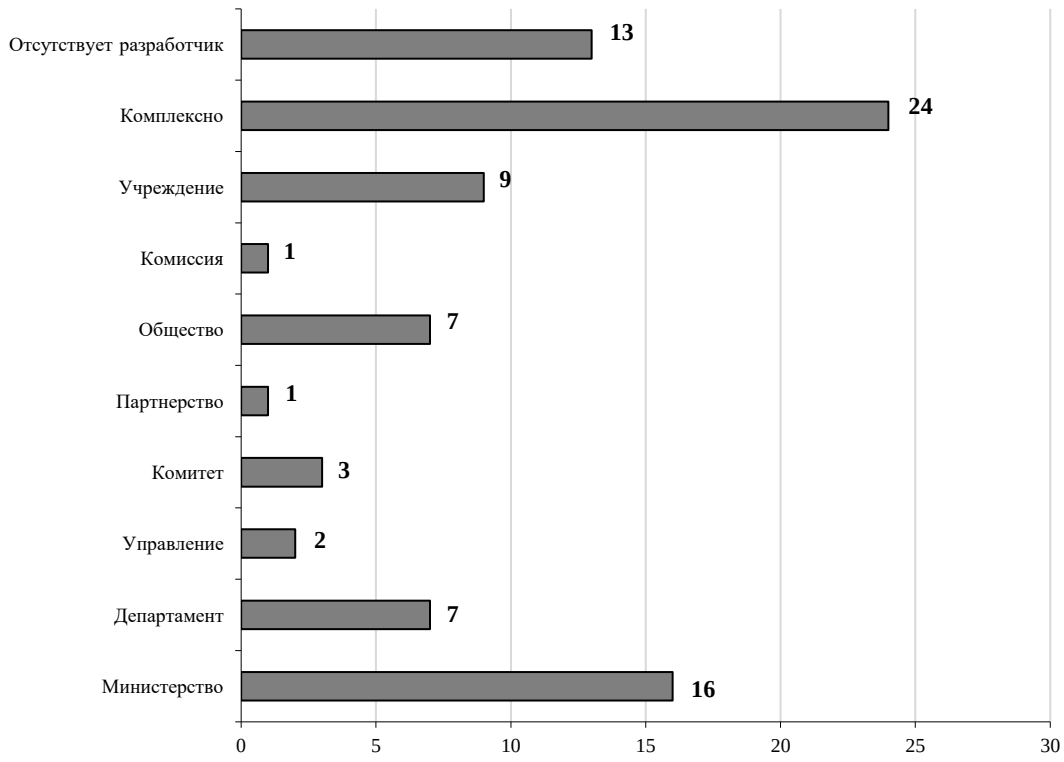

Рис. 3.15 – Распределение разработчиков программ энергосбережения (составлено автором)

Далее следует проанализировать программы энергосбережения по уровню финансирования. При этом анализе становится понятно, что каждый регион имеет свои источники финансирования, а сама сумма финансирования в каждом регионе значительно отличается по своему объему (приложение 2). Объемы финансирования мероприятий в рассматриваемых программах энергосбережения колеблются от полумиллиона до нескольких сот миллиардов рублей, и наибольшую долю при этом планируется покрывать за счет регионального бюджета или внебюджетных источников финансирования. Наименьшие объемы финансирования наблюдаются в Камчатском крае (примерно 125 млн руб.) и Республике Татарстан (примерно 227 млн руб.), более же существенные наблюдаются в г. Москве, Краснодарском крае и Московской области – от 219 до 330 млрд руб. Настолько разные объемы финансирования региональных программ энергосбережения зависят от сроков реализации, т. к. большая часть программ не учитывала объем финансирования на перспективу до 2020 г. и дальнейший объем финансирования будет определяться после завершения

основного этапа реализации проекта. Также данные различия обусловлены разной обеспеченностью программ.

Мероприятия в каждой программе повышения энергоэффективности также отличаются, большая их часть направлена на энергосбережение в следующих направлениях: жилищном фонде; коммунальной инфраструктуре; бюджетной сфере; транспортном комплексе; электроэнергетике; сельском хозяйстве; теплоэнергетике; промышленности; мероприятия, направленные на пропаганду энергосбережения и развитие нетрадиционной и возобновляемой энергетики.

Это полный перечень всех возможных мероприятий. Ни в одной из анализируемых программ не было приведено мероприятий по всем этим направлениям. В большинстве программ разрабатывались еще и подпрограммы по каждому направлению энергосбережения, а также большая часть их взята из разработанных до этого целевых программ субъектов РФ, хотя большинство из низ было разработано абсолютно не в отношении энергосбережения.

На наш взгляд, значительную долю экономики любого региона, примерно 70 % от всей потребляемой энергии, занимает строительный комплекс, поэтому мероприятия, представленные в программах энергосбережения, в строительном комплексе также должны быть представлены в наиболее качественном виде. Исходя из анализа региональных программ, можно сделать вывод, что не все регионы рассматривали строительный комплекс с позиции энергосбережения, хотя большая часть потребляемых энергоресурсов приходится именно на него, и разработка мероприятий или подпрограмм конкретно для строительного комплекса поможет значительно снизить энергоресурсы региона и повысить энергоэффективность. Сведения о наличии мероприятий по повышению энергоэффективности в строительном комплексе представлены в приложении 3.

В 83 программах по повышению энергоэффективности только в 59 приводятся мероприятия по повышению энергоэффективности в строительном комплексе, из них 18 субъектов РФ представили энергосберегающие мероприятия в виде разработки отдельных подпрограмм, а в Забайкальском крае разработали отдельно программу по энергосбережению в строительном комплексе, все остальные же представили их в виде конкретных мероприятий. Значительная часть субъектов

РФ (24) строительный комплекс как отдельную отрасль не рассматривает, хотя большую долю потребления энергоресурсов занимает именно строительство. Это еще раз показывает, насколько неточно разработаны данные программы энергосбережения. Все разработанные мероприятия по энергосбережению в строительном комплексе можно разделить на 3 большие группы:

– мероприятия по формированию нормативно-законодательного, ресурсного, организационного и информационного обеспечения деятельности;

– мероприятия, реализуемые в рамках долгосрочных целевых соглашений;

– мероприятия по реализации типовых энергосберегающих проектов.

Также можно отметить, что в разработанных мероприятиях по энергосбережению в строительном комплексе отсутствуют мероприятия, направленные на взаимодействие государства и бизнеса, а именно отсутствует такое понятие, как государственно-частное партнерство, а также не рассматривается взаимодействие с энергоснабжающими организациями, т. е. перфоманс-контракты, и это при том, что на сегодняшний день данные направления являются наиболее перспективными и эффективными для жилищного строительства.

Отмечается, что главную роль при реализации Федерального закона № 261 от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» играют органы власти, так как важным инструментом при реализации политики повышения энергоэффективности является именно ГЧП. Существующие проекты ГЧП не полностью удовлетворяют потребность в повышении энергоэффективности, при этом в законе об энергосбережении указан перечень областей, перспективных для развития ГЧП. Одной из таких приоритетных областей является строительство, а именно содействие в строительстве многоквартирных домов, имеющих высокий класс энергетической эффективности.

При реализации любых программ необходима адекватная оценка сопутствующих рисков и гибкое реагирование на возникающие неблагоприятные последствия, качественно составленная программа должна включать раздел по управлению рисками. В основном все рассмотренные программы энергопотребления и

энергосбережения не учитывают факторы возникновения рисков, а это значительная статья расходов, на которую еще непросто выкроить деньги, которые уже распланированы на другие мероприятия. А это означает, что часть из предложенных мероприятий уже не будет выполнена или выполнена не в полном объеме, что, конечно же, не приведет к нужному эффекту снижения энергопотребления и увеличения энергоэффективности. Только в 6 регионах приводится оценка рисков реализации программ, данная оценка скудная, не учитывает многие факторы, такие как разделение рисков по природе их возникновения на прямые и косвенные, так как не на все риски можно повлиять самостоятельно, и они зависят от внешних факторов. К тому же в утвержденных программах приводится только оценка, а конкретные мероприятия по предотвращению, ликвидации и минимизации риска отсутствуют. В таблице 3.20 представлены субъекты РФ по федеральным округам, в которых приводится оценка рисков, во всех же остальных данная оценка отсутствует.

Таблица 3.20

Оценка рисков в программах повышения энергоэффективности

Федеральные округа РФ	Субъекты РФ
Центральный федеральный округ	г. Москва, Тверская область, Костромская область
Северо-Западный федеральный округ	Волгоградская область
Сибирский федеральный округ	Томская область
Приволжский федеральный округ	Удмуртская республика

Источник: составлено автором

Анализ представленных данных по наличию раздела по рискам в программах энергосбережения говорит о том, что риски в программах не рассматриваются, а если и рассматриваются, то очень поверхностно, и конкретных рекомендаций по их предотвращению не дается. Следовательно, при разработке новых, более усовершенствованных рекомендаций по составлению программ энергоэффективности требуется учитывать проблему рисков.

При анализе региональных программ выявились следующие закономерности. **Во-первых,** в целеполагании данных программ (рисунок 3.16).

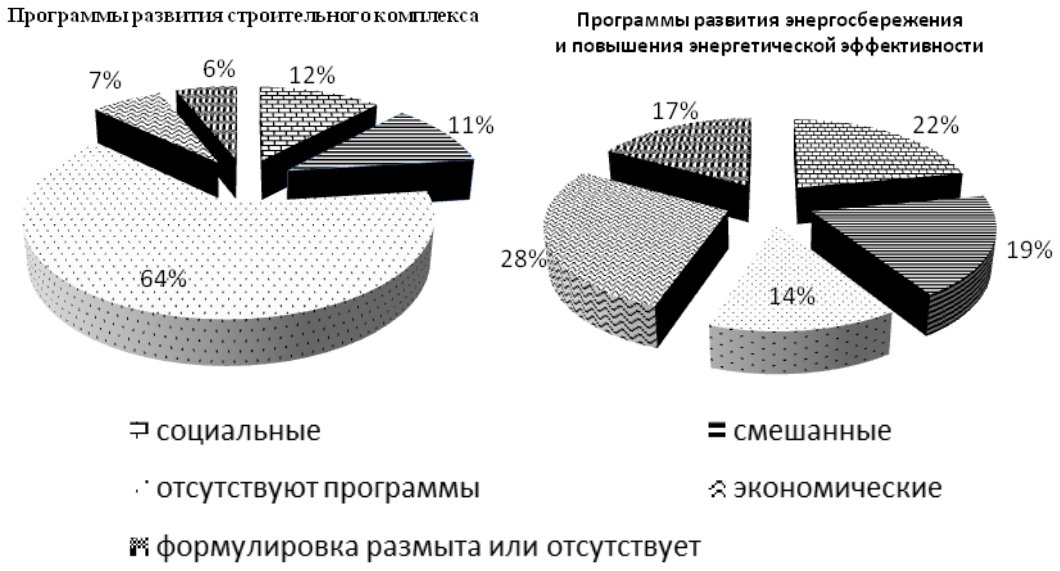

Рис. 3.16 – Целевая ориентация региональных программ
(составлено автором)

В программах развития энергосбережения и повышения энергетической эффективности большая часть регионов (24) отражает цель как экономически ориентированную, в 19 регионах цель имеет социальную направленность, в 17 регионах цель несет смешанный характер, а в 15 регионах нет возможности определить направленность цели [124]. Из 87 субъектов РФ в 12 регионах отсутствуют программы по развитию энергосбережения и повышению энергетической эффективности, а программы по развитию строительного комплекса отсутствуют в 53 регионах, а также в анализируемых программах отсутствуют цели, направленные на развитие малоэтажного жилищного строительства. Данные целевые ориентации позволяют сделать вывод о направленности региональных программ, о соответствии затраченных ресурсов, а также об объемах финансирования.

Вторую закономерность можно наблюдать при анализе индикаторов реализации региональных отраслевых программ (рисунок 3.17). Анализируя представленный рисунок типичных индикаторов, можно сделать вывод, что глубина проработки целеполагания и индикаторов, как отражения задач, неочевидна, отсутствуют индикаторы, направленные на развитие МЭС.

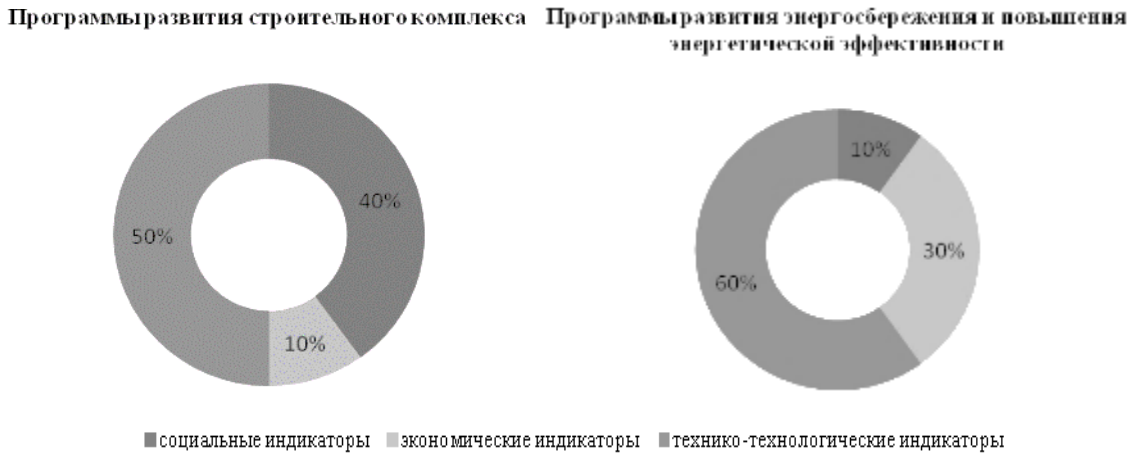

Рис. 3.17 – Наиболее часто используемые индикаторы при реализации региональных отраслевых программ (усредненные в рамках одной региональной программы) (составлено автором на основе [124]))*

При разработке строительных программ должны преобладать социальные индикаторы, а именно обеспечение доступным жильем различных категорий граждан, а при разработке программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны преобладать экономические индикаторы, так как данные программы разрабатываются в основном для предприятий, занимающихся вопросами строительства и энергообеспечения [124]. Как мы можем наблюдать, в программах развития строительного комплекса, которые, по сути, должны быть социально ориентированными, преобладают технико-технологические индикаторы (50 %), следовательно, требуется доработка социальных индикаторов, а именно разработка таких индикаторов, как объем строительства на душу населения, обеспечение жильем определенного количества семей, объем строительства малоэтажного жилья для населения и т. д.

В программах энергосбережения и повышения энергетической эффективности конечным результатом должны являться экономические эффекты, но мы наблюдаем обратную ситуацию, а именно в данных программах также преобладают технико-технологические индикаторы (60 %), которые являются лишь средством достижения экономического эффекта [124].

---

* Пример типичных индикаторов в региональных отраслевых программах:
– социальные – обеспеченность населения жильем;
– экономические – динамика энергоемкости валового регионального продукта;
– технико-технологические – годовой объем ввода жилья.

Третья закономерность наблюдается при анализе программных мероприятий, разработанных в отраслевых региональных программах (таблица 3.21 и рисунок 3.18):

Таблица 3.21

Группировка региональных программ по мероприятиям в области строительства и энергосбережения

Региональные программы	Количество региональных программ с выделением мероприятий по энергосбережению в строительстве	Объем финансирования, млрд руб.	Объем финансирования на душу населения, тыс. руб.
Программы развития строительного комплекса	30	1047,54	95,66
Программы развития энергосбережения и повышения энергетической эффективности	45	1872,46	216,33

Источник: составлено автором

Данные таблицы говорят о том, что во всех регионах объемы финансирования разные. При расчете средств, приходящихся на одного человека, наблюдается значительное различие во всех рассматриваемых регионах. В связи с этим возникает вопрос, сколько же должно выделяться средств на одного человека, т.е. необходимо разработать предел допускаемой суммы. На основании представленного рисунка можно сделать вывод, что только в 20 регионах утверждены полностью согласованные программы, т. е. наблюдаются программы развития и строительного комплекса, и энергосбережения, а в 32 субъектах РФ требуется разработка / доработка региональных отраслевых программ [124]. Следовательно, можно сделать вывод, что более 75 % субъектов РФ проводят неэффективную региональную политику в области энергосбережения в строительстве, а именно мероприятия по развитию энергосбережения в строительстве присутствуют только в 10 регионах, а мероприятия по развитию МЭС ограниченны и также присутствуют не во всех региональных программах [124].

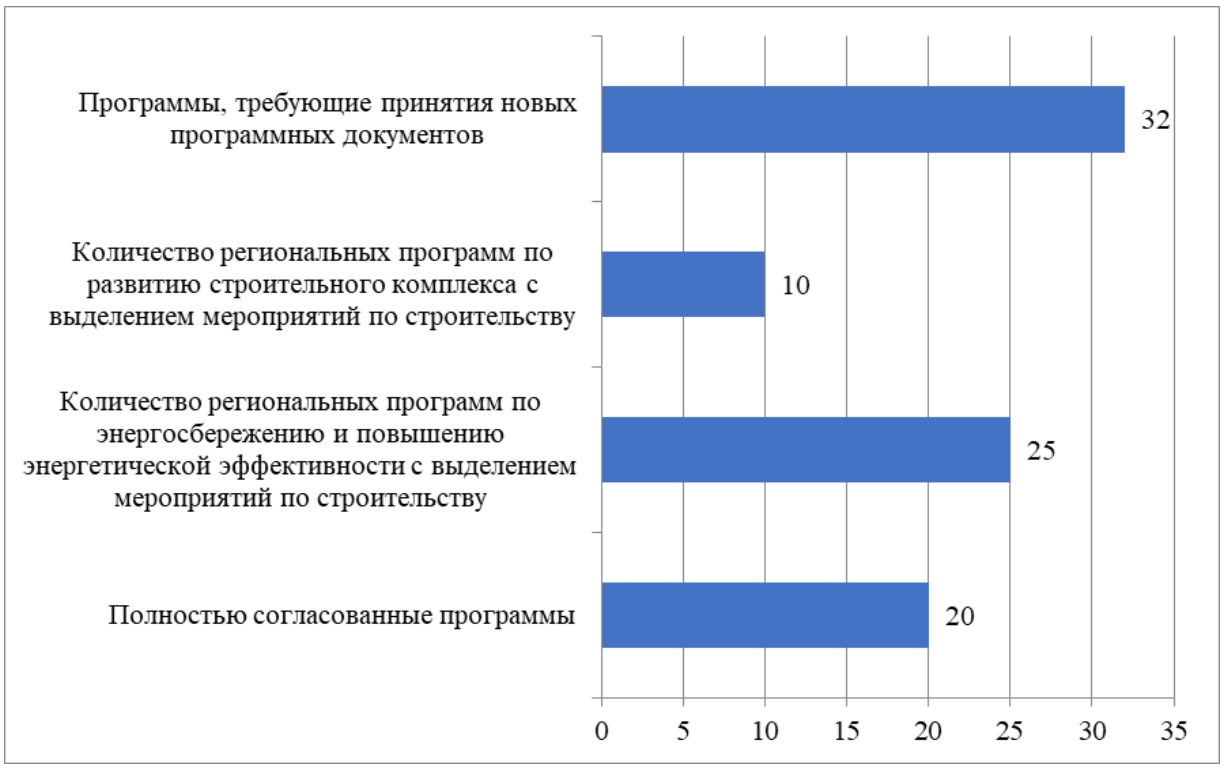

Рис. 3.18 – Количество регионов, реализующих согласованно программы энергосбережения и развития строительного комплекса (составлено автором)*

Четвертой закономерностью является то, что за последние несколько лет наблюдается повсеместное недофинансирование региональных программ, что вызвано как субъективными, так и объективными обстоятельствами. В качестве объективных выступают экономические сложности, с которыми столкнулась Российская Федерация в последние годы в связи с ухудшением общеполитической ситуации, а к субъективным следует отнести некачественное программное планирование, т. е. основной проблемой является несогласованность объемов финансирования региональных программ, так как отсутствует взаимная увязка между отраслевыми департаментами по реализации программ и департаментами финансов по вопросам стоимости проведенных энергосберегающих мероприятий. Уровень финансирования программ не коррелирует с предложенными в региональных отраслевых программах индикаторами, а именно в России 92 % регионов имеют общее недо-

* Пример наиболее типичных мероприятий с выделением по строительству:
– стимулирование развития малоэтажного строительства;
– внедрение энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и строительных материалов в жилищном строительстве.

финансирование региональных отраслевых программ, в том числе около 40 % регионов имеют недофинансирование более чем на 50 %, что влечет за собой следующие варианты развития региональных программ:

– программа полностью профинансирована, но предложенные индикаторы не выполнены [124, 127]. Данная проблема затрагивает тех субъектов, в чью компетенцию входит исполнение мероприятий программы;

– программа частично профинансирована, но предложенные индикаторы исполнены. Данная ситуация говорит об эффективности работы субъектов региональной программы, разница между недофинансированием и полным выполнением индикаторов говорит об их эффективности;

– программа недофинансирована, и индикаторы не выполнены. Данная проблема говорит о разбалансировке взаимодействий между субъектами реализации региональной программы.

Данные варианты позволяют судить об эффективности работы субъектов при реализации региональных программ.

Пятая закономерность заключается в нарушении компетентностного подхода, функции субъектов реализации программ часто дублируются, перекрещиваются, так, например, данная тенденция наблюдается во всех (100 %) изученных нами региональных отраслевых программах, что влечет за собой нарушение ритмичности внедрения новых энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий, строительных материалов, разработки новых технологических процессов в строительстве, внедрения новой техники, т. е. снижается эффективность выполнения предложенных в региональных программах мероприятий [124].

Шестая закономерность говорит об отсутствии в разработанных региональных программах мероприятий по оценке и анализу возможных рисков (таблица 3.22).

Из всех программ развития строительного комплекса только в 8 программах проведен анализ рисков и в 2 программах проведена оценка рисков. Количество региональных программ по развитию энергосбережения и повышению энергетической эффективности, в которых проводится анализ рисков, значительно больше и составляет 20 программ, но оценка рисков приводится только в двух. Только в 5

регионах РФ оценка рисков проводится в обеих региональных программах, но для МЭС анализ и оценка рисков вообще отдельно не разработаны [141].

Таблица 3.22

Анализ и оценка рисков в региональных программах*

Региональные программы	Количество региональных программ, в которых проводится		Субъекты РФ, в которых оценка рисков проводится в обеих программах
	анализ рисков	оценка рисков	
Программы развития строительного комплекса	8 Тверская область, Калининградская область, Республика Дагестан, Кировская область, Самарская область, Республика Бурятия, Красноярский край, Кемеровская область	2 Калининградская область, Республика Северная Осетия	5 Республика Адыгея, Республика Калмыкия, Республика Северная Осетия, Республика Мордовия, Нижегородская область
Программы развития энергосбережения и повышения энергетической эффективности	20 Воронежская область, Костромская область, Курская область, Липецкая область, Орловская область, Ленинградская область, Мурманская область, Новгородская область, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Татарстан, Пермский край, Пензенская область, Саратовская область, Тюменская область, Ханты-Мансийский округ, Забайкальский край, Томская область, Камчатский край, Хабаровский край, Магаданская область	2 Курская область, Новгородская область	

Источник: составлено автором

Выявленные закономерности развития региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и развития строительного комплекса позволили выделить следующие тенденции развития данных программ (рисунок 3.19).

* Типичные риски, рассмотренные в региональных отраслевых программах: правовые, финансовые, технические, техногенные и экологические, социальные, финансово-экономические, операционные, законодательно-правовые, макроэкономические, организационные, институционально-правовые, эндогенные, экзогенные, отраслевые, системные, маркетинговые, политические, административный риск, риски низкой мотивации, риски возникновения обстоятельств непреодолимой силы [124].

Тенденции развития программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности и программ развития строительного комплекса

1. Цели, заложенные при разработке программ, являются недостижимыми, отсутствует прямая зависимость между всеми составляющими программ, а именно из цели должны вытекать задачи, из них в свою очередь образуются индикаторы, а благодаря индикаторам можно выявить возможные риски, возникающие при реализации региональных отраслевых программ, но данная тенденция отсутствует в рассмотренных нами программах [23, 124, 112]

2. Индикаторы должны строго соответствовать предложенным в программах мероприятиям, что в исследуемых программах не соблюдается, так как каждое мероприятие влечет за собой индикатор его выполнения, по которому можно определить эффективность предложенного в программе мероприятия [199, 200]

3. К каждому мероприятию, предложенному в региональных отраслевых программах, должны быть привязаны определенные риски, возникающие при реализации определенного мероприятия, благодаря чему можно оценить возможный ущерб от возникновения того или иного риска и заранее спрогнозировать возможные варианты взаимодействий при наступлении рискового события, а также разработать мероприятия по предотвращению, ликвидации или минимизации возможных рисков. Этого мы не наблюдаем в исследуемых региональных программах

4. В рассмотренных региональных отраслевых программах некачественно проведен процесс планирования и прогнозирования финансовых потребностей, что говорит об отсутствии адекватных методов и методик при разработке финансового планирования и стратегического прогнозирования региональных программ [124]

Рис. 3.19 – Тенденции развития программ развития энергосбережения и повышения энергетической эффективности и программ развития строительного комплекса (составлено автором на основе [124])

Большая часть рассмотренных программ не соответствует требованиям, предъявляемым к разработке программ, так как строительство достаточно энергоемкая отрасль и отсутствие компонентов энергосбережения в программах развития строительного комплекса говорит о непонимании разработчиками сути процесса организации строительства [124]. Согласно ФЗ «Об энергосбережении» и начиная с 2016 г. класс энергоэффективности для вновь вводимых и реконструируемых зданий должен быть не ниже класса B+, проектирование зданий с классом энергоэффективности C, D и E запрещено. Надзор за исполнением этого требования возложен на Госэкспертизу строительной документации. Это говорит о несостоятельности технологического перехода, так как строительные предприятия не осуществили модернизацию своего производства, что, в свою очередь, свидетельствует об отсутствии в региональных программах по энергосбережению мероприятий по модернизации и инновационному развитию строительных предприятий [124].

Изучив в целом строительный комплекс и попытавшись определить в нем роль малоэтажного жилищного строительства, можно сделать вывод о том, что МЭС на сегодняшний день недооценено, отсутствуют целевые установки по развитию МЭС, нормативное регулирование по МЭС не приведено в соответствие, а именно нет градации нормативной документации для различных классификаций малоэтажных домов (индивидуальных, многоквартирных, блокированных). Очевидно, что МЭС является резервом для развития малых городов или пригородных территорий крупных городов. При этом ключевыми требованиями к объектам МЭС должны стать следующие критерии: доступность, качество, комфорт проживания, экологичность, а также уровень энергоэффективности, поэтому так важно иметь полное согласование между программами развития строительного комплекса и программами энергосбережения и повышения энергоэффективности регионов.

Результаты исследования показали, что в реализуемых регионально-отраслевых программах нарушены основополагающие принципы при их разработке, что влечёт за собой серьёзные риски в получении ожидаемых результатов [245, 124].

На основании проведенного анализа программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности можно сделать вывод, что рассматриваемые региональные программы энергосбережения требуют более тщательной доработки, а именно требуется разработать комплексную методику составления данных программ, так как существующая методика разработана в короткие сроки и не учитывает многие особенности, например, природно-климатические особенности, стартовые условия каждого региона. Также при расчетах по существующей методике требуются статистические данные за предыдущие годы, но таких данных нет. Следовательно, перед разработчиками стоит дилемма: использовать выдуманные данные или не производить расчеты вообще. Отдельно стоит вопрос о разработчиках программ, которых не хватает в регионах, и приходится прибегать к помощи организаций различных организационно-правовых форм. Следует также разработать качественные мероприятия, направленные на энергосбережение для всех сфер деятельности, и наибольшее влияние уделить строительному комплексу, так как он

является наиболее энергозатратным, а также разработать мероприятия, направленные на государственно-частное партнерство и заключение перфоманс-контрактов в жилищном строительстве. В конце каждой региональной программы энергосбережения следует разработать прогнозные сценарии развития с оценкой рисков по каждому из сценариев, что не было сделано ни в одной проанализированной программе.

На основании проведенного анализа можно выделить шесть тенденций, на которых следует сделать основной акцент.

1. Учет факторов комплексности методики составления данных программ, так как они были написаны в условиях дефицита времени и не учитывают влияние внешних и внутренних факторов.

2. Учет возникающих рисков при энергопотреблении и энергосбережении. Так, только в 6 субъектах РФ была сделана попытка оценки рисков, в связи с чем значительная часть финансирования направлялась на их минимизацию, тогда как необходимо было создать резервный фонд, предотвращающий и минимизирующий возникающие риски.

3. Проработка и организация взаимодействия государственного и частного секторов экономики, что позволит повысить эффективность взаимодействия субъектов энергосбережения и в конечном итоге обеспечить финансовую стабильность. Например, ни в одной региональной программе энергосбережения не был затронут аспект государственно-частного партнерства, встречались лишь упоминания таких механизмов, но не было должного их обоснования.

4. Практически во всех региональных программах энергосбережения отсутствуют сценарии их реализации, что является неотъемлемой частью адаптации в конкретном регионе, так как регионы неоднородны по уровню развития стартовых условий энергосбережения и имеют свойства неустойчивого социально-экономического развития.

5. Необходимо разработать методику расчета средств, приходящихся на одного человека. Вне зависимости от региона и от количества проживающего населения в регионе сумма должна быть примерно одинаковой.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что разработанные и утвержденные региональные программы энергосбережения имеют множество недочетов, которые связаны со спешкой при их разработке. Значительным недостатком, как уже было сказано, является отсутствие сценариев развития регионов при реализации программ. Следовательно, требуется разработка комплексной региональной программы энергосбережения, которая будет учитывать все недочеты, выявленные при анализе уже утвержденных программ энергосбережения, а также будет учитывать потребности в строительстве энергоэффективного жилья в изменяющихся условиях, а именно при наступлении чрезвычайных ситуаций [124, 127, 129].

Выводы к главе 3

В соответствии с поставленными целями в данной главе проведен анализ региональных программ повышения энергетической эффективности в строительном комплексе, а также анализ программ развития строительного комплекса в целом, на основании чего была определена роль малоэтажного жилищного строительства:

1. Сформулированы предложения по развитию малоэтажных жилищных проектов в Томской области за счет внедрения комплексных малоэтажных проектов на основе государственно-частного партнерства. Проведенный анализ существующих региональных программ развития жилищного строительства выявил, что в настоящее время имеется значительное количество нуждающихся в улучшении жилищных условий, но количество реализуемых программ не удовлетворяет существующей потребности.

Проанализированы перспективы развития малоэтажных инвестиционно-строительных проектов в Томской области, в аспекте ГЧП и энергосбережения. Было выявлено, что на сегодняшний день проекты малоэтажного строительства не реализовывались в Томской области, в связи с этим существует перспектива развития данных проектов в регионе. Для эффективной реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов в Томской области было поставлено нескольких задач, решение которых будет представлено в дальнейших главах диссертаци-

онного исследования, а именно: стимулирование развития малоэтажного жилищного строительства, разработка организационных механизмов, формирование механизмов ГЧП, выявление возможных рисков, снижение себестоимости строительства, а также обеспечение комплексности и согласованности между всеми субъектами ИСП.

2. Разработан новый подход к анализу динамики развития малоэтажного жилищного строительства в целях разработки прогноза развития малоэтажного строительства, выявления негативных тенденций, а также анализа обеспеченности и доступности малоэтажного жилья для населения с использованием методов фазового анализа и прогнозирования [134].

Разработанный подход позволил сделать прогноз развития малоэтажного строительства, разработать предложения по достижению целевого ориентира обеспеченности малоэтажным жильем, а также провести расчет уровня обеспеченности малоэтажным жильем в Российской Федерации.

3. Показана необходимость развития региональных программ повышения энергетической эффективности и программ развития строительного комплекса, предложен ряд мероприятий по достижению выявленных проблем. Увеличение объема именно энергоэффективного малоэтажного жилья возможно посредством точечных обновлений в структуре основных фондов и разработки типовых проектов малоэтажного строительства, об этой необходимости свидетельствует доля малоэтажного строительства в структуре общего объема строительства в России [124]. Для решения данного вопроса, обеспеченности малоэтажным жильем, требуется реализация энергоэффективных малоэтажных проектов, основанных на принципах ГЧП, а также следует дополнять и разрабатывать программы развития малоэтажного строительства в регионе. Это позволит увеличить ежегодный объем ввода малоэтажного жилья, что будет способствовать развитию не только малоэтажного строительства, но и реализации социально значимых проектов по расселению из ветхого и аварийного жилья, а также обеспечению жильем семей, состоящих на учете как нуждающиеся в жилых помещениях [134].

4. МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Согласно концепции развития малоэтажного жилищного строительства, представленной в главе 2.1, следует сформировать три направления развития малоэтажного строительства, а именно:

– эксплуатационное – выбор строительных материалов и выбор энергоэффективного оборудования для возведения малоэтажного дома (возможность реализации энергоэффективного проекта);

– организационное – оценка эффективности взаимодействия субъектов инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства (возможность реализации проекта), а также анализ и оценка рисков, возникающих при реализации данных проектов;

– инвестиционное – эффективность реализации малоэтажных проектов на основе государственно-частного партнерства (инвестиционная привлекательность проекта).

4.1 Оценка эксплуатационной привлекательности инвестиционно-строительного проекта путем оптимального выбора строительных материалов и вариантов энергообеспечения и водообеспечения малоэтажных домов

Для оценки эксплуатационной привлекательности инвестиционно-строительного проекта воспользуемся методикой анализа иерархий при выборе строительных материалов для возведения малоэтажного дома. Как уже говорилось ранее, одним из факторов, сдерживающих темпы роста малоэтажного жилищного строи-

тельства в России, является применение в строительстве традиционных дорогостоящих материалов и устаревших технологий при возведении малоэтажного дома. В рамках механизма разработки и реализации концепции управления проектами малоэтажного жилищного строительства на основе государственно-частного партнерства и с учетом требований энергетической эффективности представленного в разделе 2.1 диссертационного исследования к одному из технологических инструментов развития данной концепции относится выбор энергоэффективных строительных материалов, а также соответствие выбранных материалов критериям доступности, энергоэффективности, экологичности, безопасности и комфорта проживания при выбранном материале.

Современные малоэтажные дома могут быть построены из следующих строительных материалов [14, 15]:

1. Однородные строительные материалы – при строительстве используется один и тот же строительный материал (кирпич, камень, деревянные конструкции из бруса и бревна, бетонные блоки и т. д.)

2. Комбинированные строительные материалы – при строительстве сочетают в себе комплекс различных строительных материалов, выполняющих определенную функцию, например, формирование несущей конструкции, обеспечение теплоизоляционного слоя, защиту от воздействия внешней и внутренней атмосферы.

Независимо от типа строительных материалов при выборе материала необходимо соответствие следующим требованиям:

– обеспечение долговечности дома, т. е. прочность и стойкость к любым атмосферным явлениям;

– создание необходимого уровня комфорта внутри помещения – поддержание оптимальной температуры и уровня влажности в помещении, отсутствие химических запахов, возможность быстрого обогрева помещения и т. д.;

– обеспечение безопасности готовой постройки, ее прочности, огнестойкости, соответствию экологическим требованиям;

– минимизация работ по поддержанию малоэтажного дома в хорошем техническом состоянии;

– обеспечение минимизации затрат энергоресурсов на отопление помещения в холодный период года.

Также на выбор материала для строительства малоэтажного дома влияют следующие факторы:

– доступность материалов на местных строительных рынках и возможность оперативно докупать их в случае необходимости;

– удобная доставка с минимальными потерями материалов;

– простота и легкость в обращении с материалами, высокая степень заводской готовности;

– вес конструкций, позволяющий сократить расходы на устройство фундамента;

– временные затраты на возведение готового объекта.

На рисунке 4.1 представлена доля малоэтажного жилья в зависимости от структуры стеновых материалов. К прочим материалам можно отнести каркасно-панельные конструкции (SIP-панели и сэндвич-панели), монолитный железобетон, железобетонные панели, а также солому [49, 94, 167, 209, 214].

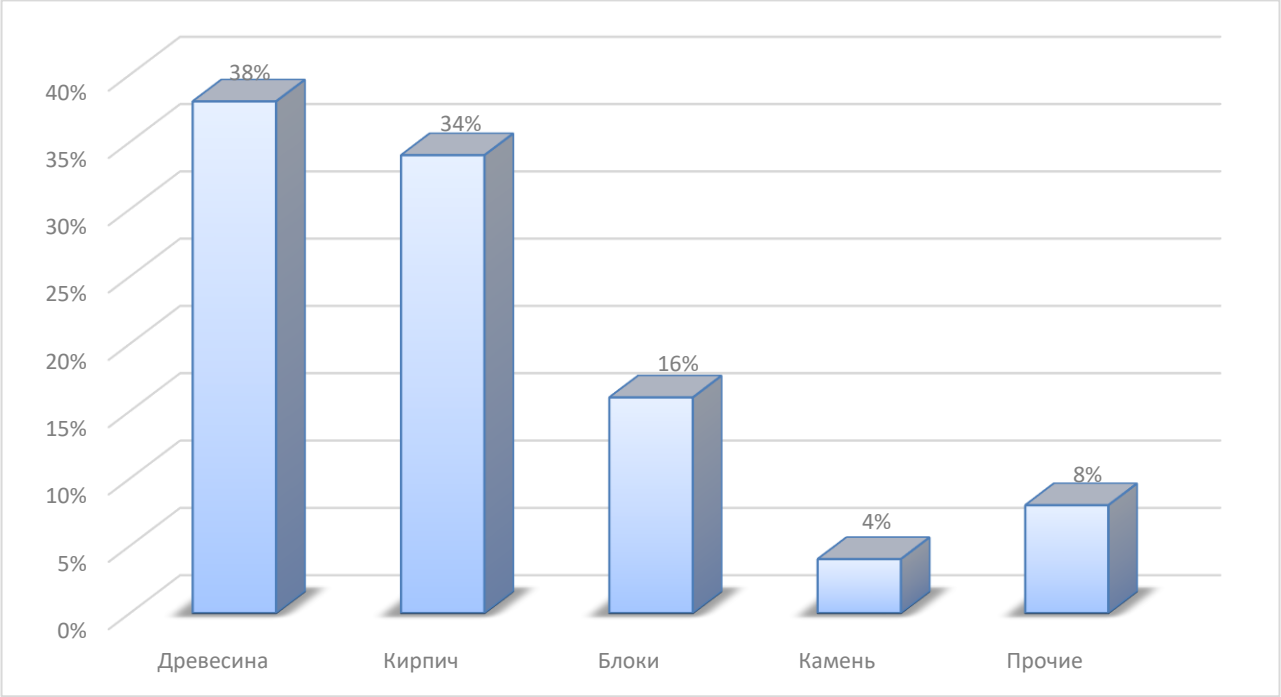

Рис. 4.1 – Доля малоэтажного жилья в зависимости от структуры стеновых материалов в России (составлено автором)

Рассмотрев различные материалы, применяемые сегодня в малоэтажном жилищном строительстве, можно сделать вывод, что все они обладают как преимуществами, так и недостатками, которые в конечном счете влияют на стоимость готового дома. Основные параметры, по которым можно сравнить наиболее распространенные материалы, представлены в таблице 4.1 [99].

Таблица 4.1

Сравнение стеновых материалов строительства малоэтажных домов

Стеновые материалы	Тип фундамента	Степень заводской готовности	Сезонность строительства	Сроки строительства при наличии фундамента	Усадка стен	Цена материала за 1 м^3, руб.
Брус	Столбчатый Монолитный Ленточный	60%	Круглый год	2–3 недели	2 года	6500
Кирпич	Ленточный Монолитный	0%	Весна–осень	3–4 месяца	2 года	3743
Газобетон	Ленточный Монолитный	0%	Весна–осень	2–3 месяца	1 год	3800
SIP-панели	Столбчатый Монолитный Ленточный облегченный	95%	Круглый год	3–5 недель	Нет	2500
Каркасное строительство	Столбчатый Монолитный Ленточный облегченный	80%	Круглый год	3–5 недель	Нет	3100
Монолитный железобетон	Монолитный	0 %	Круглый год	3–5 недель	2 года	4000
Железобетонные панели	Столбчатый Монолитный Ленточный	95 %	Круглый год	3–5 недель	1 год	8000

Источник: составлено автором

Основным критерием строительства малоэтажного дома является энергоэффективность, а именно повышение теплозащитных свойств ограждающих конструкций и снижение стоимости по эксплуатации малоэтажного дома в течение всего жизненного цикла. Эффективность сохранения тепла здания зависит от нескольких переменных,

таких как теплоизоляция, общая площадь окон, количество солнечного света, который проникает в здание, вентиляция и т. д. Также к основным критериям при выборе строительного материала можно отнести экологичность, долговечность, огнестойкость и т. д.

Бетон является достаточно энергоэффективным материалом, его теплопроводность значительно выше, чем у других строительных материалов. Монолитный железобетон используется для строительства многоэтажного жилья и малоэтажных домов. Железобетонные панели, в свою очередь, используются при строительстве малоэтажного жилья, но главным минусом является использование специализированной техники для возведения малоэтажного дома, что также увеличивает стоимость строительства.

Теплопроводность ячеистого бетона в несколько раз меньше теплопроводности других строительных материалов (например, бетона, кирпича, керамзитобетона и пр.), что позволяет достичь значительного энергосберегающего эффекта. Однако к основным недостаткам можно отнести, то что для газобетона характерна малая тепловая инерция (способность материала, который использовался для строительства, накапливать тепло), газобетонные конструкции быстро прогреваются и так же быстро отдают тепло в окружающую среду. Любая деформация, вызванная усадкой материала, погрешностями при заливке фундамента или подвижкой грунта, неизбежно приведет к появлению трещин на газобетонной стене, на практике при соблюдении технологии укладки газобетона трескаются около 20 % из всех блоков.

Использование SIP-панелей сокращает энергопотребление в 2 раза по сравнению с кирпичными и бетонными зданиями и даёт возможность дополнительной экономии на установке менее мощных систем отопления, вентиляции, кондиционирования. Благодаря высокой энергоэффективности, малоэтажные дома, построенные по SIP-технологии, не нуждаются в дополнительном утеплении, но к основным недостаткам можно отнести обязательность применения вентиляционной системы и неоднозначность мнений и сведений о новом для России материале по ключевым вопросам: прочности и долговечности SIP-панелей, экологической чистоты, стабильности свойств во времени.

В Европе около 70 % всех зданий строятся из кирпича, и это несмотря на появление множества дешевых материалов и технологий в малоэтажном строительстве, именно кирпич остается лидером строительного рынка уже на протяжении многих столетий. Что касается дерева, то лесоматериалы относительно доступны, экологичны, энергоэффективны, в домах из бруса всегда комфортный микроклимат. Дерево обладает хорошими теплоизолирующими качествами, а малоэтажный дом способен держать в 6 раз больше тепла, чем кирпич, и в 1,5 раза, чем пенобетон.

Далее более подробно остановимся на технологиях, применяемых сегодня в малоэтажном жилищном строительстве.

1. Одной из наиболее известных и широко распространенных в настоящее время является технология каркасного домостроения [105].

2. Панельно-каркасная технология остается основной при строительстве социального жилья и строительства жилья эконом-класса, несмотря на большое количество альтернативных технологий. Дома, построенные по данной технологии, являются примером соотношения цена–качество, поскольку являются быстровозводимыми, а также полностью соответствуют современным требованиям энергоэффективности, комфорта и огнестойкости [217].

3. Одной из современных технологий, составляющей конкуренцию каркасному домостроению, является технология несъемной опалубки. Основной принцип данной технологии заключается в создании формы будущей стены с помощью строительства опалубки и заливки бетона в готовую форму [43].

4. Одним из вариантов решения проблемы удовлетворения потребности населения в жилье и освоения загородных территорий является применение технологии «растущий дом». Сама по себе технология «растущий дом» представляет собой поэтапное строительство дома по мере необходимости расширения пространства и появления новых финансовых ресурсов. Таким образом данная технология позволяет начать строительство с небольшой площади, а затем расширять дом, не затрагивая при этом жилых помещений [40].

Рассматривая зарубежный опыт развития малоэтажного строительства, можно сказать, что снижение себестоимости строительства малоэтажных домов происходит за счет применения современных и недорогих технологий строительства. В США, Германии и Финляндии преобладает каркасно-панельное и модульное строительство. Чаще всего использование бруса при строительстве наблюдается в Финляндии, а в Германии, наоборот, отсутствуют значительные лесные массивы для производства строительного древесного материала, и, соответственно, строительство малоэтажного дома из бруса обладает высокими затратами.

В основном в Германии в малоэтажном строительстве применяют каменные, кирпичные и цементные строительные материалы. Более 50 % малоэтажных зданий Германии возводится из пористого бетона. Долевое соотношение деревянного и каменного строительства малоэтажных домов представлено на рисунке 4.2.

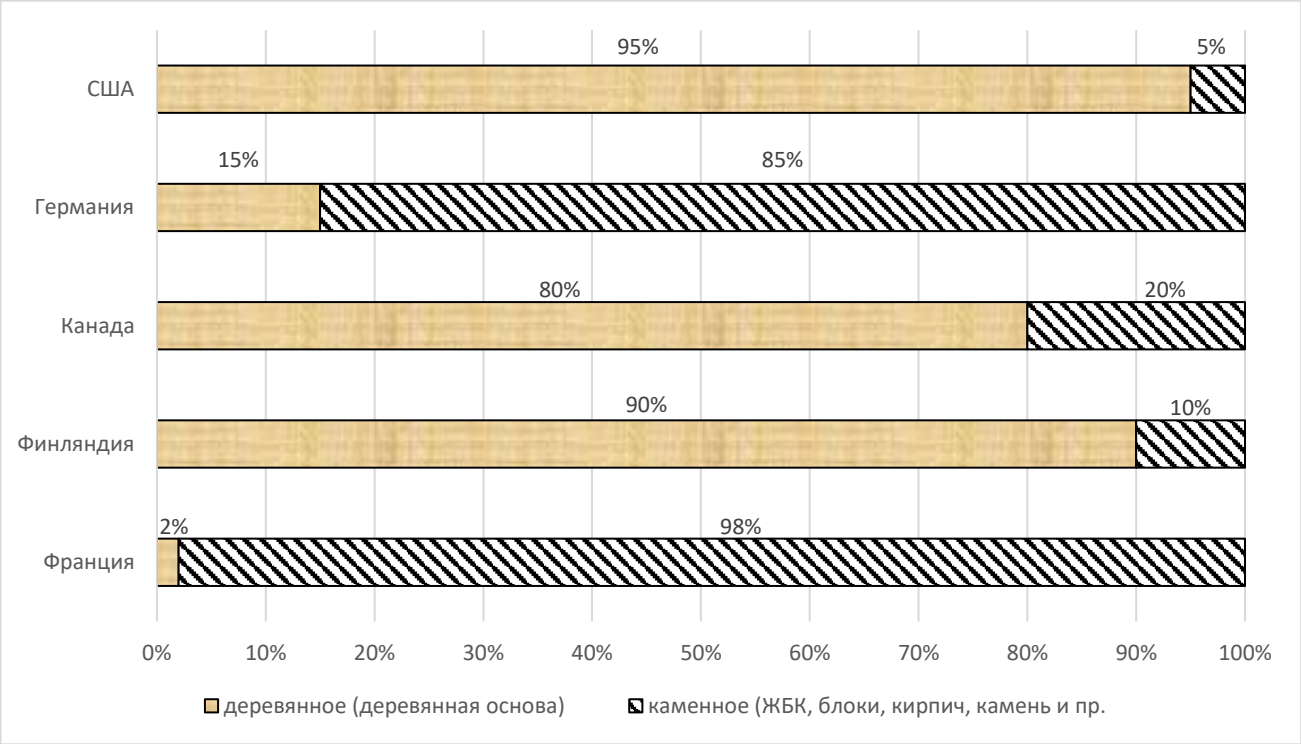

Рис. 4.2 – Долевое соотношение строительства малоэтажного жилья, % (составлено автором)

Количество построенных малоэтажных домов из деревянных и каменных материалов представлено на рисунке 4.3.

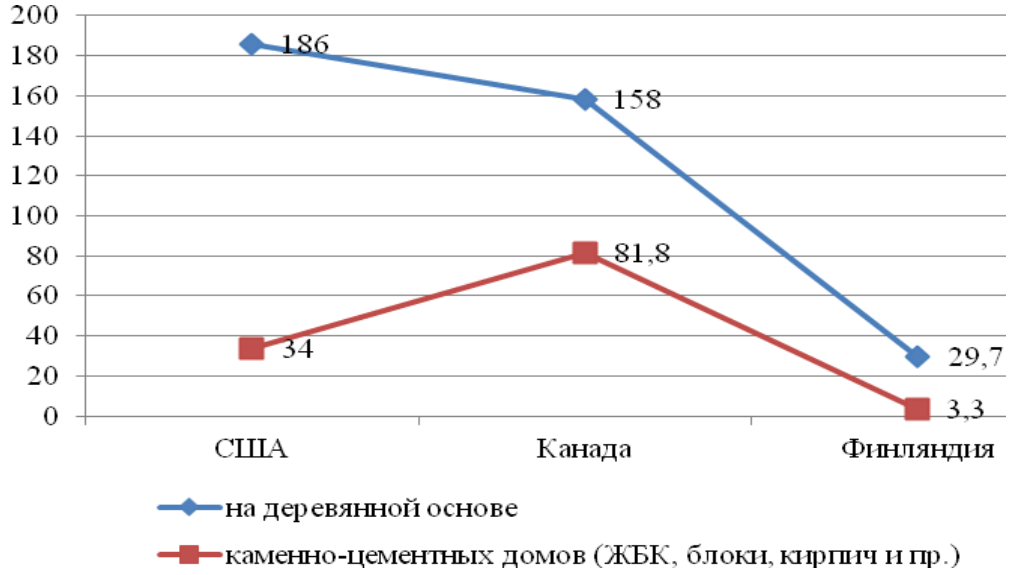

Рис. 4.3 – Малоэтажные дома по типам материалов, тыс. домов (составлено автором)

Из представленных рисунков можно сделать вывод, что строительство из того или иного материала зависит в основном от природно-географических характеристик страны, т. е. в странах, где значительные масштабы лесной территории, применяют при строительстве именно деревянные строительные материалы: Финляндия, Канада и США, в остальных же странах преобладает использование каменных строительных материалов.

Распределение малоэтажных домов по типам представлено на рисунке 4.4.

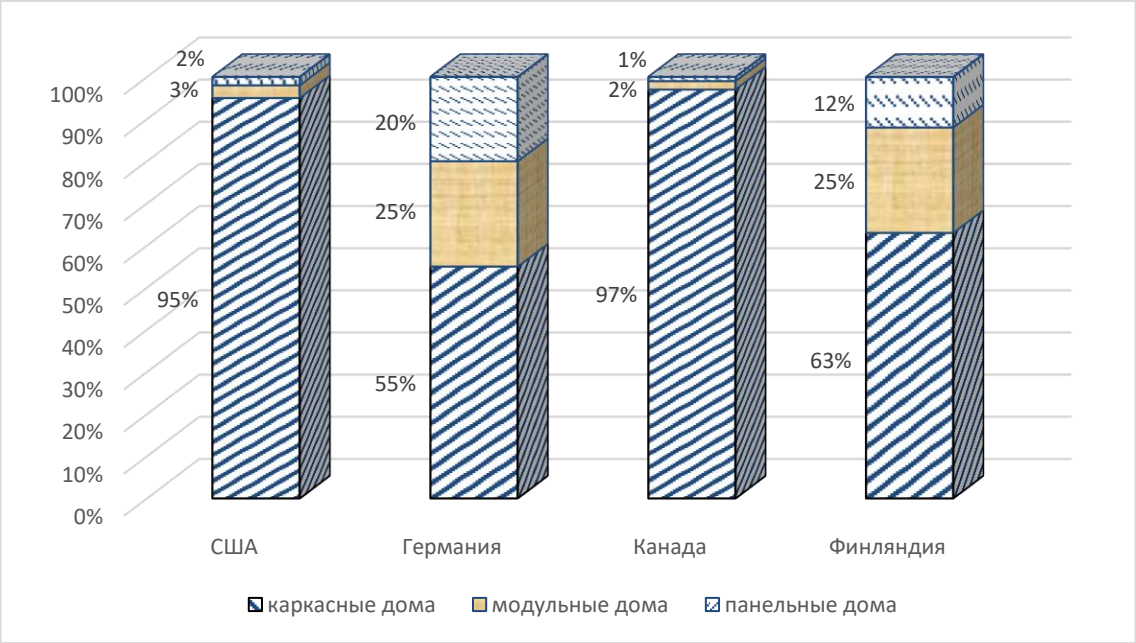

Рис. 4.4 – Существующее распределение малоэтажных домов, % (составлено автором)

Наибольшую долю малоэтажных домов занимают каркасные дома, в связи со своей ценовой доступностью, всесезонностью, быстротой сборки и легкостью конструкций, 9 % домов заводской готовности импортируется в США из Канады. Модульные и панельные дома значительно уступают каркасному строительству.

Еще одним технологическим инструментом предложенного механизма разработки и реализации модели управления малоэтажным жилищным строительством является выбор энергоэффективной технологии строительства. Сегодня одним из перспективных направлений развития малоэтажного жилищного строительства в России является возведение блокированных домов, или таунхаусов. Актуальность проектирования и строительства данного типа зданий обусловлена необходимостью повышения качества жилища и одновременного сокращения его конечной стоимости. Несмотря на то, что строительство блокированных домов является более эффективным с технической и экономической точки зрения, сегодня данный тип застройки менее распространен на территории России по сравнению с индивидуальными жилыми домами. Одним из факторов, обусловивших данную тенденцию, является отсутствие исследований, включающих в себя расчет и сравнение экономических и технических показателей для индивидуального и блокированного домов. В связи с этим в данной работе рассматривается инвестиционно-строительный проект развития малоэтажного блокированного дома с целью реализации социально значимых задач по расселению семей, нуждающихся в жилых помещениях [87].

На сегодняшний день на рынке строительных материалов достаточно много материалов, из которых можно построить малоэтажный дом, они различаются по ценовой категории, по свойствам и качеству. На стадии проектирования малоэтажного дома возникает дилемма, какой строительный материал лучше использовать, чтобы обеспечить доступность и привлекательность малоэтажного жилья для населения, а также привлечь органы государственной власти для реализации таких проектов.

Для того чтобы определить, из каких материалов возможно строительство малоэтажного жилого дома, основанного на принципах государственно-частного

партнерства, воспользуемся методом анализа иерархий известного американского ученого Томаса Саати [168]. Использование данного метода в процессах принятия решений при проектировании и строительстве объектов встречается у таких ученых, как Ю. Г. Лосев, К. Ю. Лосев [115], Н. В. Баденко, Е. И. Ваксова, Т. С. Иванов, А. А. Ломоносов, О. Г. Никонова, М. В. Петрошенко [143], А. Н. Ларионов, Е. В. Нежникова [109], Ю. С. Логинова, О. В. Петренева [114], но ни в одном исследовании не проводится выбор строительных материалов для возведения малоэтажного дома с использованием метода анализа иерархий. Данный метод является эффективным при соотношении выявленных критериев, необходимых населению для приобретения малоэтажного дома, с выбором строительного материала, удовлетворяющего выявленным критериям. На рисунке 4.5 представлены этапы применения метода анализа иерархий.

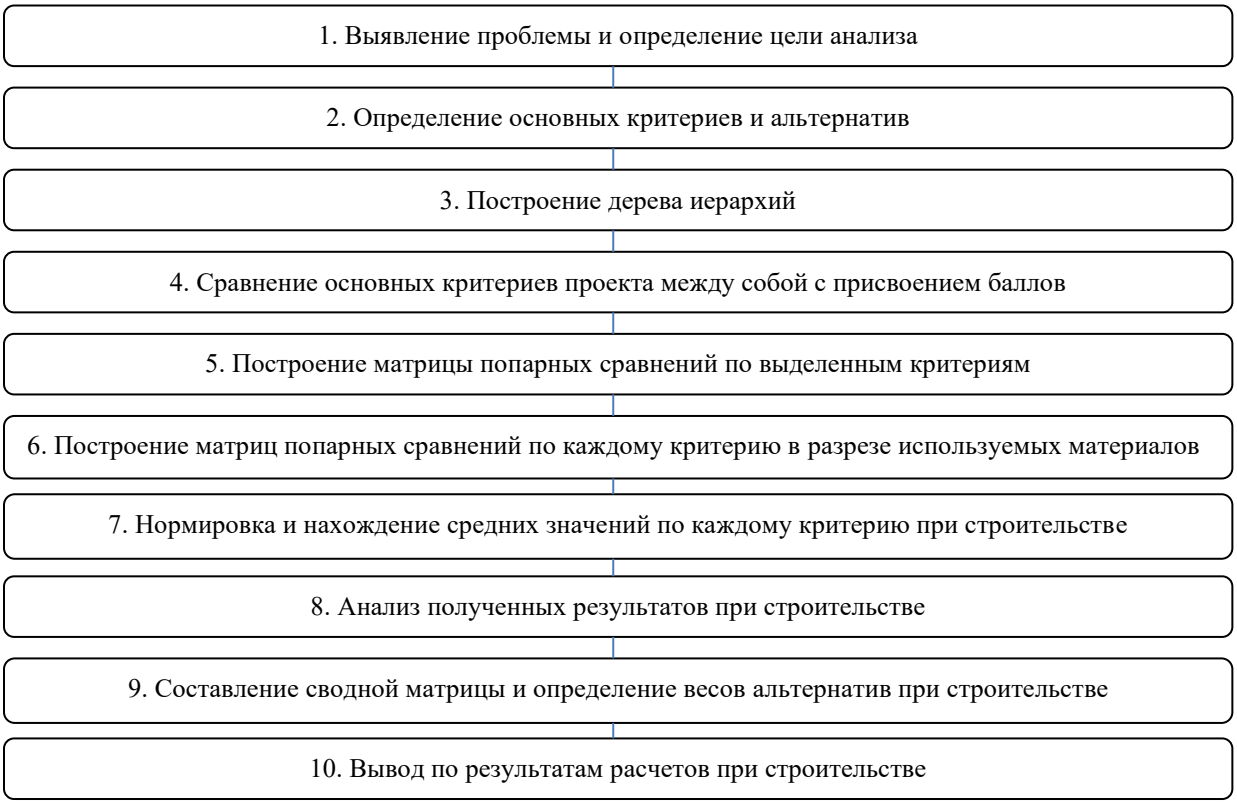

Рис. 4.5 – Этапы применения метода анализа иерархий Т. Саати (составлено автором)

На начальном этапе анализа выделим основные критерии, на которые следует опираться при реализации проекта, а именно: экологичность, энергоэффективность,

безопасность, комфорт проживания, доступность жилья для населения. Данные критерии являются приоритетными для населения при выборе малоэтажного дома. К наиболее часто используемым материалам при строительстве малоэтажного дома в Томской области и удовлетворяющим выделенным критериям можно отнести: кирпич, дерево и газобетон. Далее построим дерево иерархий (рисунок 4.6).

Для построения матрицы попарных сравнений проведем качественное сравнение выделенных критериев с присвоением балльных оценок по методике Т. Саати и определим сумму элементов каждого столбца (C_j) по формуле:

$$C_j = a_{1j} + a_{2j} + \ldots + a_{nj} \qquad (4.1)$$

1 балл, если критерии одинаково важны;

3 балла, если один критерий незначительно важнее, чем другой;

5 баллов, если один критерий значительно важнее, чем другой;

7 баллов, если явно важнее;

9 баллов, если критерий по своей значительности абсолютно превосходит другие.

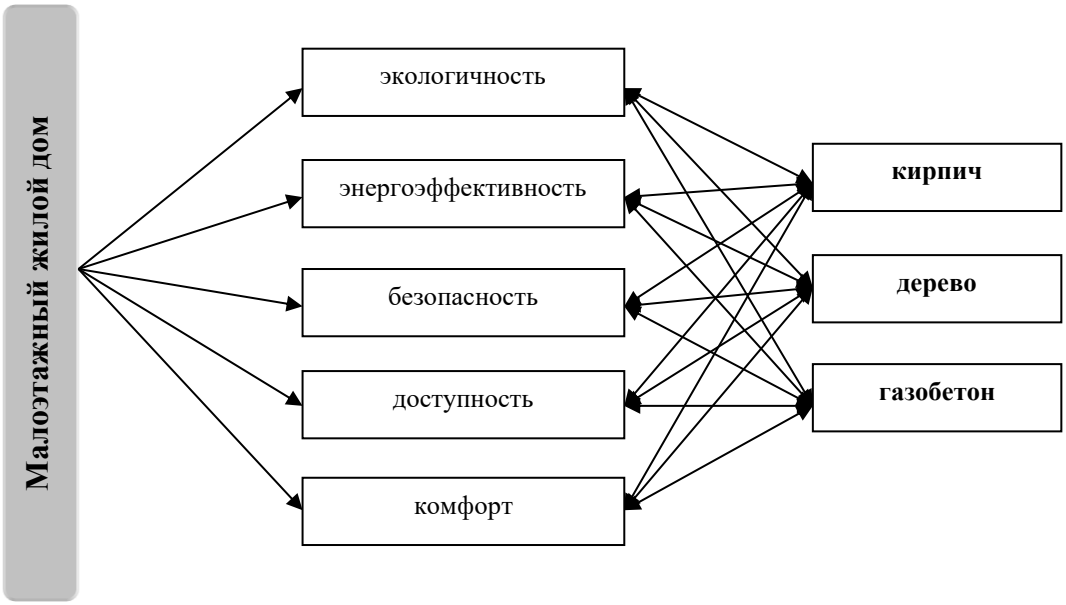

Рис. 4.6 – Дерево иерархий при реализации проекта малоэтажного жилищного строительства(составлено автором)

Если имеется промежуточное мнение, то присваиваются промежуточные баллы, такие как 2, 4, 6, 8. Если сравниваются одинаковые критерии между собой, то ставится 1 балл, так как они имеют равное значение:

$$K_i = a_{ij},$$

где K_i – соответствующий критерий;

a_{ij} – отношение критерия i к критерию j,

$$a_{ji} = 1 / a_{ij}; \qquad a_{ii} = 1.$$

Далее проводим нормировку матриц и находим среднее значение для каждой строки матрицы, нормировка матрицы проводится путем деления каждого элемента матрицы на итоговую сумму соответствующего столбца по формуле.

$$A_{ij} = a_{ij} / C_j \qquad (4.2)$$

Следующим этапом анализа является нормировка и нахождение среднего значения для всех критериев реализации малоэтажного проекта. Далее составляется сводная матрица и определяются веса альтернатив путем умножения полученной матрицы критериев на столбец промежуточного значения всей матрицы. В итоге получаем веса альтернатив с точки зрения выбора строительного материала для малоэтажного дома. Полученные результаты следует подкрепить расчетом затрат на строительство малоэтажного блокированного дома.

Используя метод анализа иерархий можно предварительно обосновать выбор строительных материалов, учитывая основные для населения критерии (экологичность, энергоэффективность, безопасность, комфорт проживания и доступность) [157]. Данный метод позволяет проводить анализ и обоснование применения любого строительного материала исходя из его технических свойств и предпочтений населения. Далее будет проведена апробация данной методики на примере трех строительных материалов, наиболее часто используемых при строительстве малоэтажных домов на основе ГЧП в Томской области.

Для реализации энергоэффективных малоэтажных инвестиционно-строительных проектов следует уделить особое внимание не только выбору строительных материалов, но и внедрению энергоэффективных технологий (применения энергосберегающего отопительного и водоснабжающего оборудования), позволяющего уменьшить тепловые потери малоэтажного дома. Эксплуатационный эффект получается за счет экономии на коммунальных услугах, в частности на отоплении и горячем водоснабжении. Исходя из этого, можно рассмотреть внешний и внутренний

эффекты. Внешний эффект – это затраты на содержание источников теплоснабжения в малоэтажном доме. Внутренний эффект представляет собой личную выгоду собственника за счет экономии на коммунальных платежах. Рассмотрим более подробно получаемые эффекты, проведя сравнительный анализ различных систем источников тепловой энергии в малоэтажном блокированном доме.

Для реализации энергоэффективного инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства необходимо определиться с источником теплоснабжения малоэтажного дома в зависимости от региональных и климатических особенностей объекта строительства (централизованное или децентрализованное (автономное)). Для этого приведем перечень источников тепловой энергии и основные показатели, по которым можно произвести выбор энергоэффективного источника теплоснабжения малоэтажного дома. К основным источникам тепловой энергии можно отнести:

1. Автономные котельные агрегаты:

– на твердом топливе (дрова, уголь, пеллеты, пиролизные котлы);

– на газообразном топливе (традиционные, газоконденсационные);

– на жидком топливе;

– электрические котлы.

2. Тепловые насосы.

3. Солнечные коллекторы.

4. Солнечные панели.

5. Ветрогенераторы.

6. Централизованное теплоснабжение.

Для разработки методики оптимального выбора схемы теплоснабжения дома необходимы следующие исходные данные для проведения расчетов:

1. Район постройки жилого малоэтажного дома.

2. Климатическая характеристика района:

Данные по СП 131.13330.2012:

– температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки;

– средняя температура отопительного периода;

– продолжительность отопительного периода.

По научно-прикладному справочнику по климату для района строительства:

– среднегодовая скорость ветра;

– сумма рассеянной солнечной радиации;

– сумма суммарной солнечной радиации;

– коэффициент отражения (альбедо) поверхности земли и окружающих тел;

– широта местности.

Представленные показатели являются основными и наиболее важными, так как необходимы для учета влияния климатических характеристик и влияют на выбор источника теплоснабжения малоэтажного дома.

Для выбора автономных котельных агрегатов осуществляется расчет:

– тепловых потерь здания;

– тепловой нагрузки на горячее водоснабжение.

Устанавливаемый в здании котельный агрегат должен обеспечивать выработку тепловой энергии, покрывающей тепловые потери здания и затраты тепловой энергии на нагрев воды для нужд горячего водоснабжения. Таким образом, мощность котла должна быть чуть больше суммы тепловых потерь здания и затрат тепловой энергии на нагрев воды для нужд горячего водоснабжения.

Определение годового расхода топлива необходимо производить для двух сезонов: отопительного и неотопительного. Соответственно, при расчете расхода топлива необходимо определить средний расход тепловой энергии в отопительный и неотопительный период.

В отопительный период в здании имеется:

– расход теплоты на отопление, который зависит от температуры наружного воздуха;

– расход теплоты на горячее водоснабжение, который зависит от температуры нагреваемой холодной воды.

В неотопительный период в здании имеется расход теплоты только на горячее водоснабжение. Для разработки методики расчета и подбора автономного котельного агрегата приведем основные формулы (согласно методике, представленной к.т.н., доцентом А. Н. Хуторным [212]). Расчет данных показателей необходим для оптимального выбора теплоснабжения малоэтажного дома (таблица 4.2).

Таблица 4.2

Расчет и подбор автономного котельного агрегата

Показатели		Формула расчета	Обозначения
1. Отопительный период	1.1. Расход теплоты на отопление (Гкал)	$Q_0^{\text{о.п}} = Q_{\text{ТП}} \cdot 24 \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{от.пер}})}{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})} z_{\text{от.пер}}$	$Q_{\text{ТП}}$ – расчётное значение тепловой нагрузки отопления, Гкал/ч (1 кВт = 0,00086 Гкал/час) $t_{\text{в}}$ – усреднённое расчётное значение температуры воздуха внутри отапливаемых зданий $t_{\text{от. пер}}$ – средняя температура отопительного периода со средней суточной температурой наружного воздуха ≤ 8 °С $t_{\text{н}}$ – расчётное значение температуры наружного воздуха для проектирования отопления $z_{\text{от. пер}}$ – продолжительность отопительного периода, сут
	1.1.1. Расчетные теплопотери помещений жилого здания вычисляют по уравнению теплового баланса (Гкал/ч) [174]:	$Q_{\text{ТП}} = Q_{\text{о}} + \sum Q_{\text{д}} + Q_{\text{ин}} - Q_{\text{б}}$	$Q_{\text{о}}$ – тепловые потери помещения через наружные ограждения, Вт; $\sum Q_{\text{д}}$ – суммарные добавочные потери теплоты через ограждающие конструкции здания, Вт $Q_{\text{ин}}$ – потери теплоты на инфильтрацию, Вт $Q_{\text{б}}$ – бытовые тепловыделения, Вт
	расчет тепловых потерь через наружные ограждения	$Q_0 = F \cdot k(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})n$	F – площадь ограждающей конструкции, м^2 k – коэффициент теплопередачи ограждающих конструкций $t_{\text{в}}$ – температура воздуха в помещении $t_{\text{н}}$ – температура воздуха наиболее холодной пятидневки n – коэффициент, учитывающий ориентацию ограждения по отношению к наружному воздуху
	бытовые теплопоступления определяются	$Q_{\text{б}} = 10 \cdot F_{\text{пл}}$	$F_{\text{пл}}$ – площадь пола, рассматриваемого отапливаемого помещения, м^2

Продолжение таблицы 4.2

Показатели		Формула расчета	Обозначения
	расход теплоты на нагревание инфильтрующегося воздуха	$Q_{ин} = 0{,}28 \cdot L \cdot p_В \cdot c(t_в - t_н)$	c – теплоемкость воздуха, 1 кДж/(кг·°С) L – расход удаляемого воздуха, м^3/ч, принимаемый для жилых зданий равным 3 м^3/ч на 1 м^2 площади жилых помещений и кухни, для административных помещений равным 4 м^3/ч на 1 м^2 площади $\rho_в$ – плотность внутреннего воздуха, кг/м^3, определяемая по формуле $\rho_в = \frac{353}{273 + t_в}$
2 Неотопительный период	1.2. Расход теплоты на горячее водоснабжение (Гкал)	$Q_{г.в}^{о.п} = m \cdot Q_т \cdot z_{от.пер}$	$Q_т$ – средний часовой расход теплоты на горячее водоснабжение, Гкал/час (см. п. 5) m – количество часов потребления горячей воды в сутки, ч
	1.2.1. Расход теплоты за средние сутки	$Q_{т,m} = \frac{q_{т,m} \cdot \rho \cdot c(t_m^h - t^c)(1+\beta)}{24} 0{,}238 \cdot 10^{-6}$	ρ – плотность воды, принимаемая равной 1000 кг/м^3 c – удельная теплоемкость воды, равная 4,19 кДж/(кг·К) t_m^h – температура горячей воды в точке водоразбора, принимаемая равной 55 °С t^c – температура холодной воды, принимаемая равной 5 °С β – коэффициент, принимаемый для изолированных стояков равным 0,05–0,2, для неизолированных $\beta = 0{,}1 - 0{,}3$
	– расход горячей воды в средние сутки (м^3/сут)	$q_{т,m} = \frac{q_{и,m} \cdot U}{1000}$	$q_{и,m}$ – норма расхода горячей воды, л, в средние сутки, принимается равным 105 л
	Расход теплоты на горячее водоснабжение (Гкал/ч)	$Q_{г.в}^{н.п} = m \cdot Q_т \frac{55 - t_л}{55 - t_з} L(350 - z_{от.пер})$	L – коэффициент, учитывающий снижение среднечасовых расходов на горячее водоснабжение в летний период по отношению к отопительному периоду (допускается принимать L = 0,8) $t_л$, $t_з$ – средняя летняя и зимняя температуры холодной воды, соответственно (допускается принимать 15 °С, 5 °С соответственно) 350 – число суток в году работы системы горячего водоснабжения

Окончание таблицы 4.2

Показатели	Формула расчета	Обозначения
3. Суммарное количество потребляемой тепловой энергии в году (Гкал)	$Q_p = Q_0^{\text{о.п}} + Q_{\text{г.в}}^{\text{о.п}} + Q_{\text{г.в}}^{\text{н.п}}$	$Q_o^{o.\text{п}}$ – расход теплоты на отопление $Q_{\text{г.в.}}^{o.\text{п}}$ – расход теплоты на горячее водоснабжение (в отопительный период) $Q_{\text{г.в.}}^{\text{н.п}}$ – расход теплоты на горячее водоснабжение (в неотопительный период)
4. Годовой расход топлива (кг/год или м^3/год)	$B_{\text{топл}}^{\text{год}} = \dfrac{Q_p \cdot 10^6}{Q_{\text{топл}} \cdot \eta_{\text{к.а}}}$	$Q_{\text{топл.}}$ – теплотворная способность топлива, ккал/кг $\eta_{\text{к.а.}}$ – коэффициент полезного действия котельного агрегата, доля
5. Расход денежных средств на топливо за 10 летний период (кроме электрокотла) (руб.)	$\text{З}_{\text{топл}} = B_{\text{топл}}^{\text{год}} \cdot \text{С}_{\text{топл}} \cdot 10$	$C_{\text{топл.}}$ – стоимость топлива для региона, руб./кг или руб./м^3
6. Расход денежных средств, исходя из продолжительности работы котла и реально действующих тарифов в регионе (для электрокотла) (руб.)	$\text{З}_{\text{э.к}} = Q_{\text{р}} \cdot T_{\text{э}}$	$Q_{\text{р}}$ – суммарное количество потребляемой тепловой энергии в году, кВт·ч (1 Гкал = 1163 кВт·ч) $T_{\text{э}}$ – тариф на электроэнергию, руб./кВт·ч

Источник: составлено автором на основе [184, 212]

Расчеты по формулам, а также данные о стоимости котельных агрегатов сводим в таблицу для выявления наиболее экономически выгодного источника тепловой энергии для строительства малоэтажного дома. Для этого на основе международной и отечественной практики можно выделить следующие методы:

1. Метод выбора по Борду – источники тепловой энергии ранжируются в порядке убывания с присвоением значения ранга, а затем подсчитывается суммарный ранг для каждого источника.

2. Метод БОФа – сравнительная оценка альтернатив по множеству показателей.

Используя данные методы, выявим наиболее оптимальный источник теплоснабжения для строительства малоэтажного дома блокированного типа, для этого введем следующие обозначения:

A_{ji} – соответствующий котельный агрегат с номером i по показателю с номером j;

W_{ji} – необходимые для выбора котельного агрегата показатели с номером i по котельному агрегату с номером j;

R_{ji} – соответствующий ранг котельного агрегата с номером i по показателю с номером j.

Далее, согласно правилу Борда, варианты котельных агрегатов ранжируются по каждому показателю в порядке убывания с присвоением им соответствующих значений ранга (таблица 4.3), затем подсчитывается суммарный ранг по каждому котельному агрегату $\sum_j^i A_{ji}$.

Таблица 4.3

Присвоение рангов по правилу Борда

Ранги	W_{ji}	…	W_{ji}
i	A_{ji}	…	A_{ji}
….	…	…	…
2	A_{12}	…	A_{1i}
1	A_{11}	…	A_{1i}

Источник: составлено автором на основе [177]

Выбор котельного агрегата определяется по максимальной сумме суммарного ранга $\sum_j^i A_{ji} \rightarrow \max$. Для этого добавляется специальный столбец в таблице ранжирования технико-экономических показателей котельных агрегатов, значения в котором соответствуют рангу строки. Следовательно, котельный агрегат, имеющий наилучшее значение по одному из показателей, имеет ранг 7, а ранг 1 соответствует наихудшему значению. Наилучшими вариантами считаются котельные агрегаты, набравшие наибольшую сумму рангов, дальнейшее исследование строится по выявленным вариантам.

Далее, для того чтобы определиться в оставшихся альтернативах, необходимо воспользоваться методом БОФа, суть которого заключается в следующем:

1. Провести ранжирование показателей, необходимых для выбора котельного агрегата (W_{ji}) (таблица 4.4).

Таблица 4.4

Присвоение рангов по методу БОФа

Ранг (R_j)	Показатели (W_j)			
	W_1	W_2	…	W_n
	1	2	…	n

Источник: составлено автором на основе [177]

Из таблицы следует, что показатели записываются в порядке важности, самый важный показатель $W_1 = 1$, следующий по важности $W_2 = 2$ и т. д.

2. Определить весовые коэффициенты (V_j) для каждого j-го показателя:

$$V_j = 1 - \frac{R_j - 1}{N}\ ; j=1, N, \qquad (4.3)$$

где N – число показателей, необходимых для выбора котельного агрегата.

3. Провести нормирование полученных весовых коэффициентов:

$$\tilde{V}_j = \frac{V_j}{\sum_{m=1}^{N} V_m}. \qquad (4.4)$$

4. Нормализация показателей, необходимых для выбора котельного агрегата, в соответствии с условиями максимума или минимума каждого из рассматриваемых показателей и составление таблицы нормализованных значений показателей (таблица 4.5).

Нормализация на максимум и минимум показателей находится по следующим формулам:

$$\mathrm{H}_{\max} = \frac{A_{ij}}{A_{\max}}, \qquad (4.5)$$

$$\mathrm{H}_{\min} = 1 - \frac{A_{ij}}{A_{\max}}. \qquad (4.6)$$

Таблица 4.5

Нормализованные значения показателей по правилу Борда

Котельный агрегат	Показатели		
	N_{ji}	…	N_{ji}
A_n	N_{ji}	…	N_{ji}
….	…	…	…
A_2	N_{12}	…	N_{1i}
A_1	N_{11}	…	N_{1i}
V	V_1	…	V_{1i}
Условие нормализации	max / min	max / min	max / min

Источник: составлено автором на основе [177]

5. Расчет значений обобщенного показателя $\overline{W}_j$ по каждому источнику теплоснабжения:

$$\overline{W}_j = \sum_{j=1}^{N} \hat{V}_{ij}, \qquad (4.7)$$

$$\hat{V}_{ij} = \widetilde{V}_j \cdot V_{ij}, \qquad (4.8)$$

$$\overline{W}_j \to \max. \qquad (4.9)$$

Результаты расчета значений обобщенных показателей по каждому котельному агрегату сводятся в итоговую таблицу 4.6.

Таблица 4.6

Результаты расчета значений обобщенных показателей по каждому котельному агрегату

N_i	N_1	…	N_n
$\overline{W}_i$	$\overline{W}_1$	…	$\overline{W}_n$

Источник: составлено автором на основе [177]

Представленная методика позволяет по критериям наибольшего результата сделать выбор оборудования для оптимального теплоснабжения малоэтажного дома [164, 177].

4.2 Оценка организационной привлекательности инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства

4.2.1 Формирования модели и оценки эффективности взаимодействия субъектов малоэтажного строительства

В качестве одного из предложений в исследовании представлена модель взаимодействия субъектов малоэтажного жилищного строительства в России с позиции развития проектов государственно-частного партнерства, которая представляет собой совокупность методов и приемов для оценки эффективности взаимодействия субъектов при реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства.

На начальном этапе проведена систематизация субъектов, участвующих при реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства на основе государственно-частного партнерства (рисунок 4.7).

Рис. 4.7 – Систематизация субъектов при реализации проектов малоэтажного жилищного строительства на основе ГЧП (составлено автором)

К основным субъектам при реализации малоэтажного жилищного строительства можно относятся:

– субъекты спроса – население, которое состоит из различных социальных групп;

– субъекты предложения – заказчик-застройщик (генподрядчик / подрядчик, субподрядчик), частные инвесторы, предприятия инвестиционно-строительного комплекса;

– субъекты управления – органы власти (государственные и надзорные органы, органы социальной защиты, экологические органы контроля и надзора);

– субъекты оказываемых услуг – научно-исследовательские, архитектурно-проектные, проектно-изыскательские организации, организации по благоустройству и озеленению, по эксплуатации и техническому обслуживанию строительных машин, дорожно-строительные организации, по производству строительных конструкций и материалов, инженерно-коммунальные организации, энергосервисные компании;

– субъекты финансового регулирования – финансово-кредитные организации;

– субъекты правового регулирования – общественный контроль.

Все вышеперечисленные субъекты являются основными и формируют систему взаимодействий друг с другом при реализации инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства. Данное взаимодействие может быть как внутренним, образующим внутреннюю среду, так и внешним (путем реализации проектов малоэтажного строительства, основанных на государственно-частном партнерстве (ГЧП)), образующим внешнюю среду. Внутренняя среда регулируется путем программно-целевого подхода при реализации инвестиционно-строительных проектов, а именно через экологические, инвестиционно-инфраструктурные, инновационно-технические подпрограммы. Эффективное управление внешней средой возможно только за счет реализации энергоэффективных проектов малоэтажного строительства и учета факторов рисков. Эффективность внешней среды полностью зависит от заинтересованности органов власти в инвестиционно-строительном проекте, соответственно проект малоэтажного строительства должен

иметь социальную направленность и решать социально-значимые вопросы. Внешняя и внутренняя среда формируют функциональный компонент регулирования малоэтажного строительства [105].

Основным направлением развития проектов малоэтажного жилищного строительства является обеспечение доступности малоэтажного жилья для населения и строительство наиболее комфортного, безопасного и энергоэффективного жилья на среднесрочную и долгосрочную перспективу для льготных категорий граждан. Для реализации таких проектов требуется поддержка со стороны органов власти, а, следовательно, реализация проектов государственно-частного партнерства является главным инструментом при строительстве малоэтажного дома. Наиболее перспективным направлением развития малоэтажного строительства является строительство малоэтажного дома блокированного типа, что позволит обеспечить жильем большее количество семей, нуждающихся в улучшении жилищных условий, а также за счет блокированной постройки произойдет снижение стоимости строительства, что будет способствовать доступности данного жилья для населения [165]. На данный момент в России проекты блокированного строительства неразвиты, а если и реализуются, то стоимость данного жилья достаточно высокая. Развитие системы реализации таких проектов следует начинать с регионального анализа потребностей в них (рисунок 4.8).

Результаты представленного анализа повысят динамику развития малоэтажного строительства и обеспечат эффективность малоэтажного строительства за счет учета основных особенностей:

1. Главной особенностью расположения объектов малоэтажного строительства является выбор земельного участка под строительство. В работе проводится исследование, направленное на развитие пригородных территорий крупных городов, для этого требуются значительные финансовые вложения в развитие инженерных коммуникаций и инфраструктуры, от этого стоимость малоэтажного дома может увеличиться, но за счет реализации данных проектов на принципах государственно-частного партнерства можно значительно снизить стоимость строительства [165]. Строительство в городской черте до какого-то времени не обременено

развитием инженерно-коммунальной инфраструктуры, но стоимость земли значительно выше, чем в пригороде. Решение данной проблемы также возможно за счет реализации проектов совместно с органами власти на основе государственно-частного партнерства.

2. Финансовые особенности заключаются в том, что реализация проектов малоэтажного жилищного строительства требует значительных финансовых вложений. Собственных денежных средств ни у частных инвесторов, ни у предприятий строительной отрасли не всегда достаточно, а процентные ставки в финансово-кредитных учреждениях на строительство малоэтажного жилого дома или строительство загородной недвижимости в России значительно выше, чем на готовое или многоэтажное жилье [165]. Решение данной проблемы заключается в реализации совместных проектов с органами власти, что позволит снизить стоимость строительства.

3. Особенности строительства энергосберегающих малоэтажных домов состоят в том, что малоэтажные дома должны соответствовать определенному классу энергетической эффективности, а достичь этого можно за счет энергосберегающего оборудования, которое также достаточно дорогое и значительно увеличивает стоимость строительства [165]. Решение данного вопроса возможно за счет применения местных строительных материалов, которые на сегодняшний день не уступают иностранным аналогам.

4. Малоэтажное строительство всегда сопряжено со значительным количеством рисков – данная особенность заключается в том, что на любом этапе строительства могут возникнуть форс-мажорные обстоятельства, которые приводят к увеличению сроков строительства и его стоимости. Для устранения данной особенности требуется еще на этапе планирования произвести анализ и оценку возможных рисков, возникающих при реализации малоэтажных проектов, а также разработать систему мероприятий по предотвращению, ликвидации и минимизации рисков, которые в случае возникновения рискового события послужат основой для реализации правильных противорисковых мероприятий [165].

Рис. 4.8 – Этапы анализа потребностей в реализации энергоэффективных инвестиционно-строительных проектов малоэтажного строительства в регионах на основе государственно-частного партнерства

Данные особенности тесно связаны между собой и совместно влияют на эффективность реализации проекта малоэтажного строительства. При разработке конкретных проектов малоэтажного строительства следует учитывать не только выявленные особенности, но и специфические региональные особенности, такие как природно-климатическое расположение, кадровое обеспечение, социально-экономическое развитие, материально-техническое обеспечение и т. д. Все они в совокупности оказывают значительное влияние на реализацию проектов малоэтажного строительства, а учет данных факторов обеспечит эффективное развитие малоэтажного строительства в России [165].

На следующем этапе представлено взаимодействие выявленных субъектов, согласно которому показано, как субъекты инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства приобретают различные функциональные свойства в зависимости от вида и условий взаимодействия между собой (рисунок 4.9). При реализации малоэтажного инвестиционно-строительного проекта права и обязанности всех участников строительного процесса четко разграничены, и каждый субъект приобретает разные качества в зависимости от условий взаимодействия и видоизменения модели взаимодействий, т. е. субъект может выступать как подрядчиком, так и заказчиком, а также и субподрядчиком [135]. *Центральным объектом управления* данной модели является строительство малоэтажного дома. Видоизменение модели происходит за счет применения разных методов организации инвестиционной деятельности (например, метод, основанный на принципах государственно-частного партнерства), и каждое видоизменение представляет нам качественно-функциональные варианты взаимодействий [135].

Можно выделить следующие основные модели организации инвестиционно-строительной деятельности.

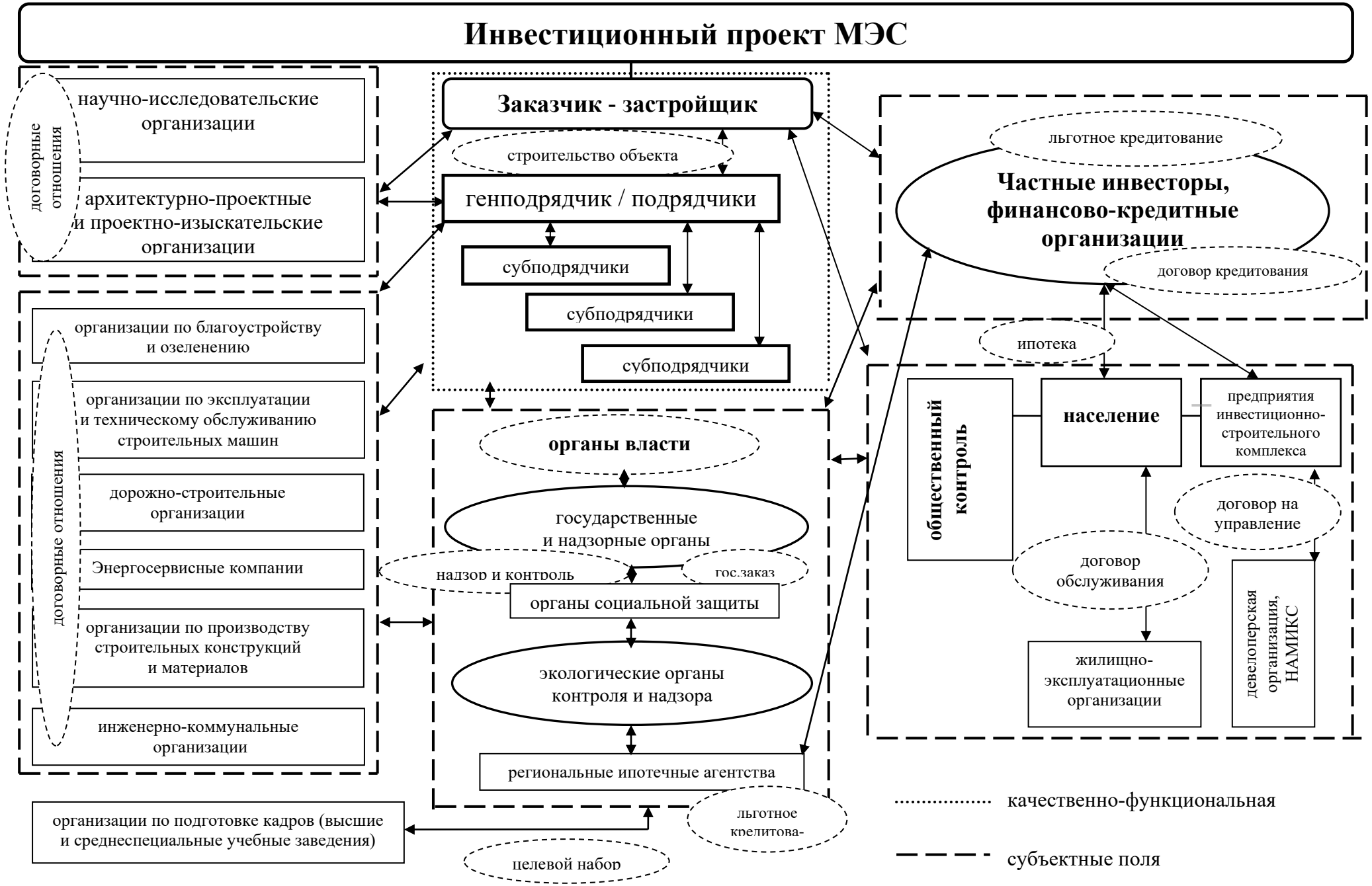

Рис. 4.9 – Базовая организационная модель взаимодействий основных субъектов инвестиционного проекта МЭС (составлено автором на основе [135])

Смешанная модель. Основана на принципах государственно-частного партнерства.

Наиболее удобно реализовывать эту модель на *депрессивных территориях*, где отсутствует устойчивое социально-экономическое развитие. В этом случае инвестор наиболее часто реализует краткосрочные проекты с коротким периодом оборота вложенных денежных средств, такой метод инвестирования называется *смешанным партнерством*. Например, динамично развивающийся и средний по размеру город. Освоение пригородных территорий ведется путем расселения из ветхого и аварийного жилья, чем достигается снижение плотности населения в городе, заселение путем освоения новых территорий. Использование смешанных форм ГЧП, средняя степень участия государства в таких проектах (эволюционная и комбинированная модель), доля участия государства в проектах ГЧП может варьировать при заселении или расселении людей.

Социальная модель. Строительство ведется с применением социально значимых государственных программ и финансируется за счет бюджетных средств (расселение ветхого и аварийного жилья, социальное жилье для льготных категорий граждан – молодых специалистов, молодых семей, при чрезвычайных ситуациях), т. е. финансирование ведется в большинстве случаев только за счет органов власти [135].

По уровню социально-экономического развития территорий данная модель используется в *кризисных территориях*, в связи с отсутствием точки роста на таких территориях данные проекты не пользуются спросом у инвестора, так как у населения отсутствует покупательский спрос из-за недостаточности денежных средств. Данный метод инвестирования в такой модели называется *социальным партнерством*. Например, депрессивный город, у которого достаточно много неосвоенной территории. Здесь эффективно расселение населения в пригороде путем освоения новых территорий, так как существует большое количество неосвоенной земли. Модель ГЧП является социальной, так как город отсталый по социально-экономическому развитию и степень участия государства в таких проектах является максимальной.

Рыночная модель. Государство не участвует в процессе строительства малоэтажного жилья, все строительство ведется силами инициативных строительных организаций. Заказчик (население) заключает договор со строительной организацией о строительстве малоэтажного дома блокированного типа, к главным задачам государства при такой модели относятся экологический и строительный контроль, контроль за соблюдение норм и правил безопасности при строительстве.

По уровню социально-экономического развития территорий рыночная модель используется в *развитых территориях*, инвесторы реализуют инвестиционно-строительные проекты малоэтажного домостроения на долгосрочный период времени в таких районах, где стоимость земли с годами только увеличивается, и метод инвестирования в такой модели – *рыночное партнерство*. Например, крупный, развитый и густонаселенный город. Освоение пригородных территорий происходит путем расселения населения из ветхого и аварийного жилья, а также снижения плотности населения в городе. Используются рыночные формы и механизмы ГЧП, государство минимизирует свое участие в таких проектах.

Анализируя представленные в исследовании новые модели организации инвестиционно-строительной деятельности, можно сделать вывод, что выбор той и иной модели зависит от уровня социально-экономического развития территорий и у каждой модели существует свой набор методов организации инвестиционно-строительной деятельности в малоэтажном жилищном строительстве [135]. Представленные три способа инвестирования в каждой модели вызывают необходимость анализа и оценки возможных рисков, возникающих при реализации конкретных малоэтажных проектов.

У каждой модели существует свой набор методов организации инвестиционно-строительной деятельности. Взаимодействие между данными субъектами в качественно-функциональной среде при реализации инвестиционно-строительного проекта определяется путем заключения договоров между ними.

Существуют стандартные функции, выполняемые субъектами малоэтажного строительства, но для правильной организации процесса малоэтажного строитель-

ства следует устранить существующие функциональные недочеты в процессе строительства, внести в них изменения и добавить инновационные функции, которые в значительной степени помогут интенсифицировать процесс малоэтажного строительства и обеспечат наилучшее качество возводимых объектов. Для этого можно выделить 5 основных направлений развития малоэтажного строительства и ряд задач, которые ранее не учитывались при возведении объекта малоэтажного строительства, но требуют детального изучения и разработки конкретных рекомендаций по их реализации (таблица 4.7).

Исходя из представленной таблицы, можно сделать вывод, что каждый субъект, заинтересованный в разработке инвестиционно-строительного проекта, должен оценивать возможные риски, возникающие в процессе взаимодействия. Например:

– органы государственной власти инициируют разработку Программы развития строительного комплекса, в рамках которой должна проводиться оценка рисков в малоэтажном жилищном строительстве;

– каждое предприятие инвестиционно-строительного комплекса должно разработать стратегию развития, в которой проводится анализ возможных рисков и приводятся рекомендации по их устранению;

– инвесторы и финансово-кредитные организации также заинтересованы в оценке возможных рисков путем разработки противорисковых мероприятий, способных вернуть вложенные инвестиции в короткий срок и обеспечить получение прибыли.

Правильная организация учета фактора риска и внедрение государственно-частного партнерства в проекты малоэтажного жилищного строительства обеспечат снижение всех необходимых трудовых, материально-технических, топливно-энергетических и экологических ресурсов.

В результате проведенного исследования сформирована организационная модель реализации инвестиционного проекта малоэтажного жилищного строительства. В рамках предложенной модели следует разработать систему оценки эффективности

взаимодействия субъектов инвестиционного проекта малоэтажного жилищного строительства. Данная система позволит определить и систематизировать взаимодействия между субъектами инвестиционного проекта, что позволит осуществить объективную оценку эффективности реализации инвестиционного проекта МЭС [135].

Таблица 4.7

Направления развития инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства

Направления развития проектов малоэтажного строительства	Задачи	Результат	ИСП малоэтажного жилищного строительства
Проектная документация и организация строительства	Оценка возможных рисков, возникающих в процессе реализации инвестиционно-строительного проекта Оценка правильности проектно-сметной документации к выполняемым работам Полная или частичная механизация строительных работ Общественный контроль за ходом выполнения строительства Предоставление квалифицированных кадров вузами	1. Экономия трудовых ресурсов 2. Снижение материально-технических ресурсов 3. Снижение топливно-энергетических ресурсов 4. Улучшение экологической обстановки	Интенсификация процессов малоэтажного строительства и повышение качества возведения жилья
Контроль качества	Оценка возможных рисков, возникающих в ходе проведения технической и экологической проверки Привлечение к административной ответственности лиц, совершивших административные правонарушения Контроль и надзор за экологической составляющей малоэтажного проекта Проведение общественного мониторинга за деятельностью органов власти в области надзора и контроля за малоэтажным строительством Организация общественных обсуждений и общественных слушаний по общественно-значимым вопросам, касающимся малоэтажного строительства		
Финансирование	Оценка финансовых рисков Заключение договоров ГЧП для малоэтажного строительства Предоставление целевых кредитов как индивидуальным застройщикам, так и организациям строительной отрасли под залог имущества Льготное кредитование для определенных субъектов малоэтажного строительства		
Материально-техническое обеспечение	Оценка рисков материально-технического обеспечения Экономия трудовых ресурсов за счет механизации работ		

Окончание таблицы 4.7

Направления развития проектов малоэтажного строительства	Задачи	Результат	ИСП малоэтажного жилищного строительства
Объект строительства	Оценка рисков, возникающих в ходе эксплуатации малоэтажного дома блокированного типа Устранение неполадок в случае некачественного предоставления услуг Повышение квалификации кадрового состава как государственных органов, так и работников строительных предприятий Организация общественной проверки по заявлению как населения, так и жилищно-эксплуатационных предприятий и выявление неправомерных действий Донесение результатов общественного контроля до всех субъектов, участвующих в реализации инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства		

Источник: составлено автором

Для оценки эффективности взаимодействия субъектов инвестиционно-строительных проектов (ИСП) малоэтажного жилищного строительства (МЖС) в научной литературе получило распространение множество методов. Одним из них является метод подсчета суммы мест, занимаемых субъектами при реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства, – метод Паттерна [31, 185]. В результате использования данного метода можно определить рейтинговое место каждого субъекта при реализации инвестиционно-строительного проекта среди всех остальных субъектов. Следует построить матрицу соответствия, в которой оценивается важность каждого субъекта инвестиционно-строительного проекта.

После построения матрицы соответствия рассчитывается коэффициент относительной важности:

$$R_i = 1 - \frac{Kb_i - 1}{N}, \qquad (4.10)$$

где R_i – коэффициент относительной важности;

Kb_i – важность субъекта инвестиционно-строительного проекта;

N– количество субъектов инвестиционно-строительного проекта.

Применение метода Паттерна заключается в том, что в качестве основного значения выбирается не среднее значение, занимаемое субъектом инвестиционно-строительного проекта малоэтажного жилищного строительства, а наилучшее значение [181].

$$t_{ij}=\frac{x_{ij}}{x_{i\max}}, \quad (4.11)$$

где x_{ij} – фактическое значение, занимаемое субъектом инвестиционно-строительного проекта малоэтажного жилищного строительства;

$x_{i\max}$ – наилучшее значение, занимаемое субъектом инвестиционно-строительного проекта малоэтажного жилищного строительства среди всех субъектов;

i – 1, 2, …, n – число результатов;

j – 1,2, …, n – число субъектов инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства.

Далее рассчитываем суммарную важность взаимодействия по каждому субъекту (ΣR_i), участвующему в реализации инвестиционно-строительного проекта малоэтажного жилищного строительства:

$$\sum R_i = \sum R_i \cdot t_{ij}\,. \quad (4.12)$$

Далее проводим проверку выстроенной модели оценки взаимодействия субъектов инвестиционно-строительного проекта, для этого воспользуемся шкалой Чеддока, в которой проведена взаимосвязь между количественными показателями тесноты связи и ее количественными оценками (таблица 4.8).

Таблица 4.8

Качественные и количественные значения шкалы Чеддока

Теснота связи	Качественная характеристика связи
0–3	Умеренная связь
3–5	Заметная связь
5–7	Высокая связь
7–10	Весьма высокая связь

Источник: составлено автором.

Такая оценка позволяет сравнивать системы взаимодействия субъектов, участвующих в реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства, а также отслеживать снижение или прирост данного

взаимодействия в течение всего периода реализации проекта. Суммарная важность взаимодействия, полученная в результате проведения методики, может служить для принятия управленческих и инвестиционных решений органами власти различных уровней [193, 194].

4.2.2 Анализ и оценка рисков, возникающих при реализации инвестиционно-строительных проектов

Еще одним экономическим инструментом концепции управления проектами малоэтажного жилищного строительства на основе государственно-частного партнерства и с учетом требований энергетической эффективности, представленной в разделе 2.1, являются инструменты распределения возможных рисков между участниками инвестиционно-строительного проекта.

Строительная отрасль сегодня находится на стадии развития, это в первую очередь говорит о том, что после неблагоприятной ситуации в стране строительство сегодня набирает оборы. Основные факторы, ограничивающие строительную деятельность в России (по данным Росстата) представлены на рисунке 4.10.

Рис. 4.10 – Факторы, ограничивающие производственную деятельность строительных организаций (составлено автором на основе данных Росстата)

Наибольшее количество опрошенных выделило следующие факторы, ограничивающие развитие строительных организаций: высокий уровень налогов, высокая стоимость строительных материалов, недостаток заказов и неплатежеспособность заказчиков [85]. Действительно, индекс предпринимательской уверенности в строительстве к 2016 г. значительно снижается (рисунок 4.11), что также является последствием экономического кризиса в стране.

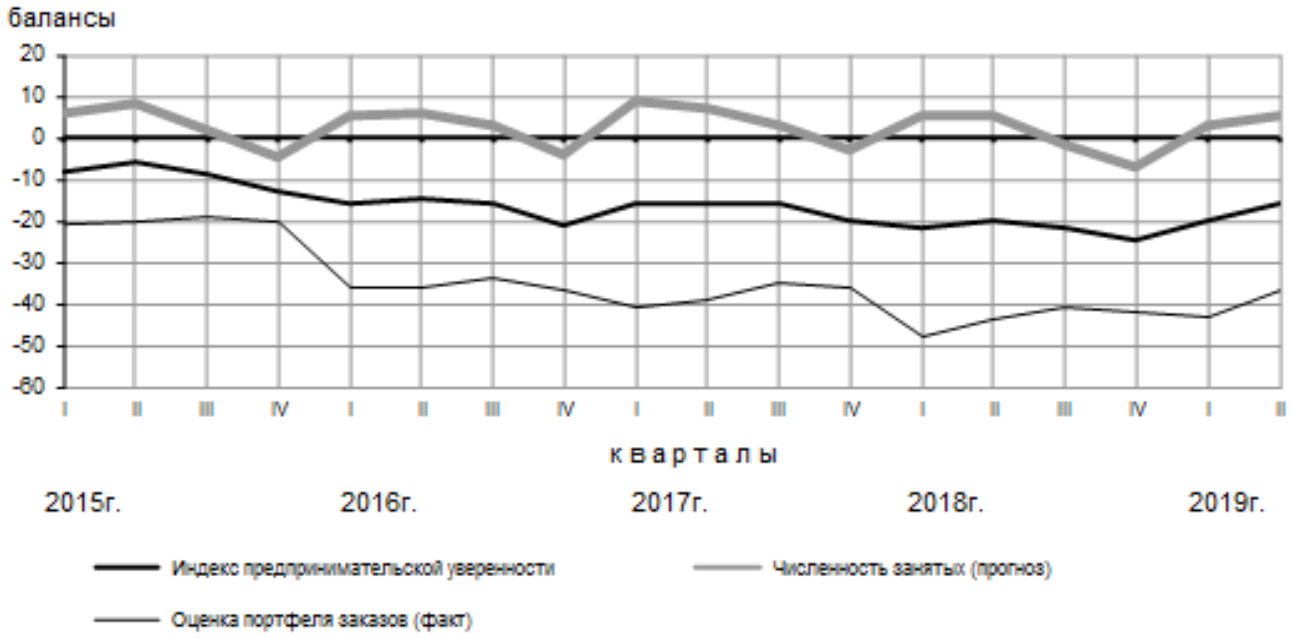

Рис. 4.11 – Динамика индекса предпринимательской уверенности в строительстве, % (составлено автором на основе данных Росстата)

В связи со сложившейся ситуацией в стране оценка и анализ возможных рисков являются неотъемлемой частью любого строительного проекта. Исходя из этого в исследовании проводится анализ рисков малоэтажного жилищного строительства как одного из перспективных направлений развития строительной отрасли. Процессу реализации малоэтажного проекта сопутствуют значительные риски, которые требуют детального изучения. Анализ возможных рисков позволит реализовать малоэтажный проект без значительных финансовых потерь, для этого требуется разработка новой методики анализа и оценки рисков, трансформированной именно под малоэтажное жилищное строительство [85].

Этапы анализа и оценки рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве, приводятся на рисунке 4.12.

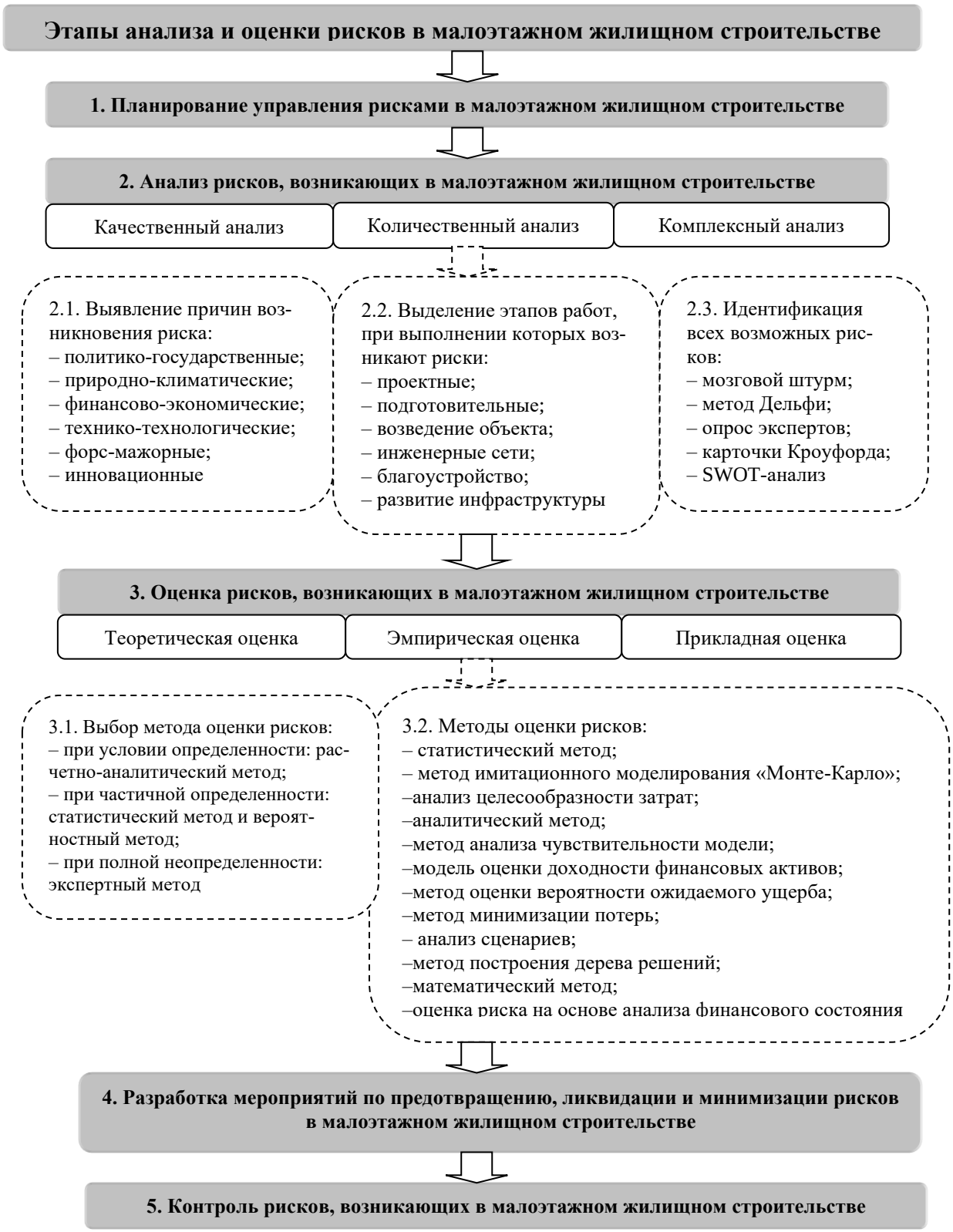

Рис. 4.12 – Этапы анализа и оценки рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве (составлено автором)

На начальном этапе разработки новой методики анализа и оценки рисков требуется тщательное планирование всего процесса управления рисками в малоэтажном строительстве, так как правильное планирование последовательности работ обеспечит комплексный анализ всех возможных рисков, возникающих в проектах малоэтажного строительства [85]. Далее проводится анализ причин возникновения рисков, а также идентификация и классификация всех возможных рисков, т. е. осуществляется качественный и количественный анализ идентифицированных рисков.

Следующим этапом является оценка выявленных рисков с применением необходимого метода оценки рисков. Оценка рисков малоэтажных проектов является необходимым условием при формировании основных документов по проекту, распределении ответственности между участниками малоэтажного проекта и определении стоимости возведения малоэтажного дома. В исследовании рассматривается малоэтажный проект, основанный на принципах государственно-частного партнерства. Реализация таких проектов обеспечит снижение стоимости строительства малоэтажного дома, повысит доступность малоэтажного жилья для определенных категорий граждан, нуждающихся в приобретении жилья, поможет в решении социальной проблемы расселения из ветхого и аварийного жилья, а также снизит концентрацию населения в городах с перераспределением в пригородных зонах, где строительство малоэтажных домов наиболее актуально [85].

Все риски малоэтажного проекта, основанного на принципах ГЧП, можно разделить на внешние и внутренние. Внешние – это риски, на которые повлиять невозможно, они зависят от политической конъюнктуры в стране. Внешние риски можно оценить лишь приблизительно, используя методы статистики, аналогий и прогнозирования, но, как сказано выше, ситуация в стране непредсказуема, и влияние внешних рисков с точностью оценить невозможно. На внутренние риски, наоборот, повлиять можно, а именно оценить вероятность их возникновения и тяжесть последствий каждого риска.

Далее следует провести оценку вероятности ($О_{вер}$) и тяжести ($О_{тяж}$) наступления внутренних рисков, используя статистический метод, метод рейтинговых оценок и его модификацию – метод экспертных оценок. Оценку вероятности и тяжести

наступления рискового события проводят для определения важности риска и разработки необходимых мероприятий по его устранению. Оценка важности ($О_в$) рассчитывается по следующей формуле:

$$О_в = О_{вер} \cdot О_{тяж} \quad (4.13)$$

Для оценки вероятности наступления риска составим таблицу для балльной оценки каждого риска (таблица 4.9).

Таблица 4.9

Балльная оценка вероятности возникновения риска

Балльная оценка вероятности возникновения рисков	Словесная формулировка присвоенных баллов (качественное описание)	Интервал вероятностей, % (количественное описание)
1	Несущественная	1–20
2	Больше несущественная, чем существенная	21–40
3	Средняя (50/50)	41–60
4	Больше существенная, чем не существенная	61–80
5	Существенная	81–100

Источник: составлено автором на основе [85]

Далее мы должны определить тяжесть последствий выявленных рисков, т. е. как выявленные риски повлияют на реализацию проекта в случае их наступления [85]. Для этого также составим сводную таблицу 4.10, которая поможет в определении балльной оценки тяжести наступления рискового события.

Для расчета оценки тяжести влияния рисков на малоэтажный проект автором разработана следующая формула:

$$О_т = (В_{с.р} + В_с + В_о + В_к + В_{с.п}) / 5 \quad (4.14)$$

Таблица 4.10

Балльная оценка тяжести последствий рисков

Балльная оценка тяжести последствий рисков	Словесная формулировка присвоенных баллов (качественное описание)	Оказываемое влияние (количественное описание)				
		Сроки реализации проекта ($В_{с.р}$)	Стоимость проекта ($В_с$)	Объем выполненных работ ($В_о$)	Качество проекта ($В_к$)	Снижение прибыли ($В_{с.п}$)
1	Можно проигнорировать	До 1 мес.	До 10 %	До 5 %	Не повлияет	Не снизится
2	Легко устранимые	От 1 до 2 мес.	С 10 до 20 %	С 5 – 10 %	Можно исправить	Можно устранить
3	Умеренные	С 2 до 3 мес.	С 20 до 30 %	С 10 до 20 %	Для исправления требуются финансовые вложения	50/50
4	Тяжелые	С 3 до 6 мес.	С 30 до 50 %	С 20 до 30 %	Трудно устранимые	Трудно избежать
5	Напряженные	Более полугода	Более 50 %	Более 30 %	Неустранимые	Снижения прибыли не избежать

Источник: составлено автором на основе [85]

Для оценки вероятности и тяжести наступления рискового события требуется комплексная методика оценки рисков, для этого в исследовании применяется метод экспертных оценок, метод аналогий или статистический метод. Далее рассчитывается оценка важности выявленных рисков по формуле 4.13 и оценивается степень влияния полученных данных на проект по шкале «Вероятность – тяжесть» (рисунок 4.13).

Данная методика позволяет оценить внутренние риски исходя из вероятности их возникновения и тяжести последствия от них, т. е. перевести качественные показатели в количественные, что обеспечит повышение надежности принимаемых решений при управлении рисками в малоэтажном строительстве [85].

Вероятность					
	5	10	15	20	25
	4	8	12	16	20
	3	6	9	12	15
	2	4	6	8	10
	1	2	3	4	5
			Тяжесть		

Важность риска:

1 – 5	– низкая важность риска (степень влияния на проект от 1 до 5 %)
6–12	– риск средней важности (степень влияния на проект от 6 до 12 %)
13 – 25	– тяжелый риск (степень влияния на проект от 13 % и выше)

Рис. 4.13 – Оценка важности выявленных рисков по шкале «Вероятность – тяжесть» (составлено автором на основе [85])

Представленная автором методика анализа и оценки рисков может корректироваться под любой инвестиционно-строительный проект, на выявлении степени важности рисков данная методика не заканчивается, далее требуется провести расчет ущербов от выявленных рисков, а также разработать мероприятия по устранению тяжелых и средних рисков, что будет являться темой дальнейших исследований [85]. Строительная деятельность не стоит на месте, а постоянно претерпевает изменения, поэтому требуется постоянный контроль возникновения возможных рисков. Мониторинг деятельности строительного предприятия и контроль возникновения рисков является регулярным действием для реализации экономически выгодного и эффективного малоэтажного проекта [33, 42, 58, 188].

4.3 Оценка инвестиционной привлекательности реализации малоэтажного проекта на основе государственно-частного партнерства

На основе концепции управления проектами малоэтажного жилищного строительства, предложенной в разделе 2.1, рассмотрим экономический инструмент расчета доли участия каждого субъекта при реализации

инвестиционно-строительного проекта на основе ГЧП на примере внедрения комплексного малоэтажного проекта в пригороде г. Томска.

Согласно классификации по уровню развития городов (см. таблица 1.21) г. Томск относится к умеренному типу, а именно является динамично развивающимся и средним по размеру городом (см. таблица 1.22). Развитие малоэтажного строительства ведется путем освоения пригородных территорий, за счет этого снижается плотность населения в городе, заселение ведется путем освоения новых территорий. При таком типе используются смешанные формы ГЧП, при которых доля участия в инвестиционно-строительном проекте государства и частного инвестора одинаковая. Влияние факторов на развитие инвестиционно-строительных проектов (ИСП) следующее (на основании таблицы 1.23):

– внешние и внутренние факторы влияют значительно;

– косвенные и непредсказуемые факторы имеют среднее влияние;

– на инновационные факторы стоит обратить внимание;

– природно-климатическими факторами можно пренебречь, так как они не оказывают значительного влияния на развитие ИСП.

Организация инвестиционно-строительной деятельности в г. Томске осуществляется по социальной модели, т. е. строительство ведется с применением социально значимых государственных программ и частично финансируется за счет бюджетных средств (расселение из ветхого и аварийного жилья, социальное жилье для льготных категорий граждан – молодых специалистов, молодых семей).

Реализация механизмов развития малоэтажных инвестиционно-строительных проектов состоит в согласованном нормативно-правовом, финансовом и организационном обеспечении реализации комплекса предусматриваемых ИСП направлений развития на уровне органов исполнительной и законодательной власти Томской области и органов местного самоуправления муниципальных образований (рисунок 4.14).

При реализации ИСП в Томской области нормативно-правовое направление развития включает в себя следующие постановления и законы, представленные на рисунке 4.15.

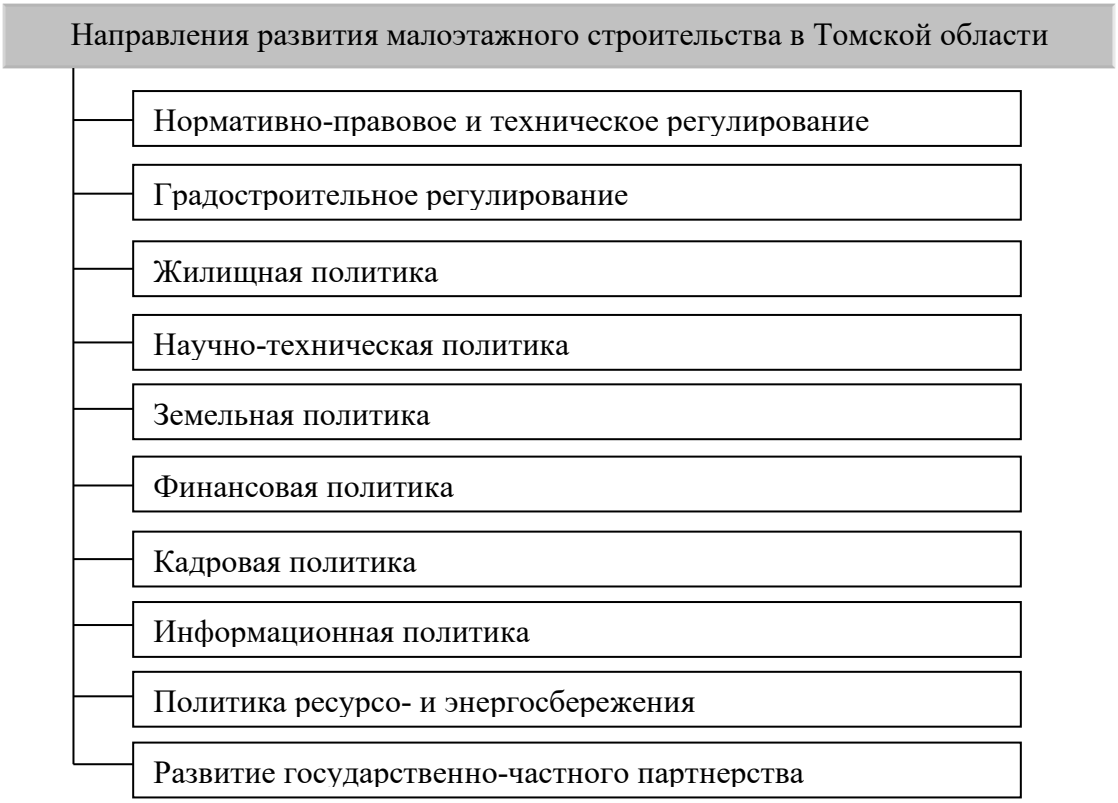

Рис. 4.14 – Направления развития малоэтажного строительства в Томской области (составлено автором)

Рис. 4.15 – Нормативно-правовое обеспечение реализации ИСП Томской области (составлено автором)

Мероприятия по реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов включают в себя государственную поддержку не только организаций строительного комплекса, но и населения, и некоммерческих объединений граждан (жилищно-строительных), которые направлены на стимулирование спроса и предложения на рынке жилья, сбалансированность рынка и развитие малоэтажного жилищного строительства в г. Томске и области.

В соответствии с распоряжением от 20.04.2015 № 239-ра «Об утверждении Региональной целевой программы «Развитие жилищного строительства в Томской области на период 2015–2020 годов», государственная поддержка проектов комплексного освоения территорий в целях жилищного строительства, реализуемых застройщиками для продажи жилья на свободном рынке, не осуществляется. Необходимым условием государственной поддержки в строительстве инфраструктуры для конкретной территории является развитие данной территории на основании соглашения с застройщиком о государственно-частном партнерстве либо реализация на данной территории федеральных программ и проектов.

Заинтересованность каждого из участников ИСП в развитии проектов ГЧП достаточна велика, что можно увидеть в таблице 4.11.

Таблица 4.11

Заинтересованность участников ИСП в ГЧП

Участники ИСП	Интерес
Органы власти	Реализация в существенно короткие сроки более масштабных, инновационных и эффективных проектов Непрерывность реализации ИСП (строительство, реновация, модернизация и т. д.) Привлечение частных инвестиций в строительство объектов государственного значения Перенос части расходов на содержание, эксплуатацию объектов строительства на частных партнеров Разделение рисков между органами власти и строительным комплексом Применение в строительстве современных технологий Улучшение объектов строительства за счет государственно-частного партнерства Сокращение срок при получении крупных объектов в собственность Снятие части ответственности за функционирование объектов

Окончание таблицы 4.11

Участники ИСП	Интерес
Строительный комплекс	Долгосрочный стабильный бизнес, улучшение имиджа компании или участников проекта ГЧП на уровне местного, а нередко и международного сообщества Получение дополнительных возможностей для развития бизнеса Поддержка органов власти при реализации крупномасштабных проектов с недостаточно высокой рентабельностью и большими сроками окупаемости Совместное разделение возможных рисков Реализация больших объемов малоэтажного жилья, соответственно, увеличение прибыли [201]
Население	Доступность жилья для населения, снижение стоимости 1 м^2 жилья Разделение рисков между всеми участниками ИСП Строительство не только малоэтажных домов, но и инфраструктурное обеспечение объектов строительства Строительство малоэтажного жилья, удовлетворяющего требованиям энергоэффективности, экологичности, доступности, безопасности и комфорта проживания Увеличение рабочих мест при реализации масштабных ИСП

Источник: составлено автором

Перечень территорий под малоэтажное жилищное строительство, в отношении которых осуществляется государственная поддержка в обеспечении инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры, указывается в государственной программе «Обеспечение доступности жилья и улучшения качества жилищных условий населения Томской области на 2015–2020 годы», утвержденной постановлением Администрации Томской области от 12.12.2014 № 490а.

На территории Томской области в отношении вышеуказанных территорий применяются следующие подходы.

1. Постройка внутриплощадочных инженерных сетей, внутриплощадочных объектов и плата за присоединение к инженерным сетям за счет средств застройщика.

2. Постройка объектов теплоснабжения (котельные) за счет средств ресурсоснабжающих организаций и застройщиков.

3. Постройка иных объектов инженерной инфраструктуры может осуществляться в следующих формах:

– строительство объектов инженерной инфраструктуры с участием средств федерального бюджета;

– строительство объектов инженерной инфраструктуры с участием бюджетных средств субъекта Российской Федерации и органов местного самоуправления;

– строительство объектов инженерной инфраструктуры в рамках инвестиционных программ ресурсоснабжающих организаций;

– выкуп объектов инженерно-технического обеспечения с участием институтов развития ОАО «Агентство по ипотечному и жилищному кредитованию» (АИЖК), ОАО «Агентство финансирования жилищного строительства» (АФЖС);

– предоставление целевых займов банку застройщика на строительство объектов инженерно-технического обеспечения под залоговое обеспечение или без залогового обеспечения (с участием институтов развития ОАО «АИЖК», ОАО «АФЖС»).

4. Постройка прочих объектов транспортной инфраструктуры может осуществляться в следующих формах:

– строительство объектов транспортной инфраструктуры с участием средств федерального бюджета;

– строительство объектов инженерной инфраструктуры с участием бюджетных средств субъекта Российской Федерации и органов местного самоуправления.

5. Постройка объектов социальной инфраструктуры может осуществляться в следующих формах:

– строительство объектов социальной инфраструктуры с участием средств федерального бюджета;

– строительство объектов социальной инфраструктуры с участием бюджетных средств субъекта Российской Федерации и органов местного самоуправления;

– строительство объектов социальной инфраструктуры на условиях государственно-частного партнерства [69].

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации [1] и Законом Томской области от 11.01.2007 № 7-ОЗ «О региональных нормативах градостроительного проектирования Томской области» [19], анализ градостроительных условий размещения массового малоэтажного строительства в Томской области, проведенный Департаментом строительства и архитектуры Томской области, показал:

– предельные возможности Томской области по размещению малоэтажной застройки существенно не ограничены;

– наибольшей реальностью по условиям допустимости развития социальной и транспортной инфраструктуры обладают города Томск, Северск и Стрежевой, а также Томский, Кожевниковский, Парабельский, Каргасокский и Шегарский районы (стоит отметить, что, учитывая географическое расположение зон малоэтажной застройки, возможно создание агломерации в радиусе до 20–30 км от г. Томска, в связи с чем в ближайшие 5 лет целесообразно реализовать там 5–6 проектов массовой застройки территорий;

– территориальные резервы указанных городов и районов составляют до 6 тыс. га, однако их освоение потребует в ряде случаев создания новой широкомасштабной инфраструктуры [23, 196, 201].

Значительный спрос на малоэтажное строительство в пригородных зонах г. Томска и в Томском районе, дефицит свободных территорий и экологические требования ограничивают средний размер площади участков под малоэтажную застройку на уровне 0,074 га – г. Томск, 0,147 га – в Томском районе. В периферийной части области возможно более свободное расселение при средней площади участка до 0,22 га.

Строительство доступного энергоэффективного малоэтажного жилья возможно только совместно с органами власти на принципах государственно-частного партнерства. Степень участия государства и частного партнера при реализации проекта может быть разной. Следует проанализировать возможные модели развития инвестиционно-строительных проектов, апробация будет произведена далее на

примере проекта комплексного освоения территории в районе Кузовлевского тракта г. Томска.

Для более качественного ответа о возможности участия каждого субъекта в инвестиционно-строительном проекте следует определить долю участия каждого, доля участия может быть различной и занимать от 0 до 100 %, поэтому необходимо воспользоваться методом имитационного моделирования и рассчитать изменение стоимости проекта за счет изменения доли участия государства в проекте [55].

Для этого стоит рассчитать стоимость 1 м^2 жилья в планируемом инвестиционно-строительном проекте и определить прибыль частного партнера от участия в данном проекте, которую частный партнер получит при продаже малоэтажного дома по среднерыночной цене и без участия государства, по следующей формуле (разработана автором):

$$П_{ч.п} = К(\overline{Ц} – С), \qquad (4.15)$$

где $П_{ч.п}$ – прибыль частного партнера, тыс. руб.;

К – общая площадь жилого фонда, м^2;

$\overline{Ц}$ – среднерыночная цена за 1 м^2 малоэтажного дома, тыс. руб.;

С – себестоимость строительства 1 м^2 малоэтажного дома, тыс. руб.

При реализации инвестиционно-строительного проекта на основе государственно-частного партнерства частному партнеру необходимо часть квадратных метров передать государству на реализацию государственных программ. При этом частный партнер теряет прибыль, которую мог бы получить от отданных государству квадратных метров, его упущенная выгода равна:

$$У_в = К_г (\overline{Ц} – С), \qquad (4.16)$$

где $У_в$ – упущенная выгода частного партнера, тыс. руб.;

$К_г$ – общая площадь жилого фонда для государства, м^2.

Упущенная выгода частного партнера должна быть компенсирована взятием на себя государством части затрат на строительство, то есть части себестоимости. Тогда компенсация упущенной выгоды произойдет в случае соблюдения неравенства

$$У_в \leq Д_{у.г} \cdot С \cdot К, \text{ т. е. } Д_{у.г} \geq \frac{У_в}{С \cdot К}, \qquad (4.17)$$

где $Д_{у.г}$ – доля затрат в себестоимости, взятых на себя государством, тыс. руб.

Далее следует определить возможную долю участия государства в инвестиционно-строительном проекте и установить, сколько квадратных метров должно принадлежать государству и частному партнеру при разном уровне участия при условии сохранения прибыли частного партнера на первоначальном уровне, т. е. без учета государства. Для этого воспользуемся следующими формулами (разработаны автором):

1. Количество квадратных метров для частного партнера, обеспечивающих изначальную прибыль (без участия государства), рассчитывается как отношение прибыли частного партнера от участия в реализации инвестиционно-строительного проекта к прибыли с 1 м^2 жилья по проекту, получаемой частным инвестором при взятии на себя части затрат государством:

$$К_{ч.п} = \frac{П_{ч.п}}{Ц - С(1 - Д_{у.г})}. \qquad (4.18)$$

2. Количество квадратных метров для государства находится как разность между количеством квадратных метров по проекту всего и количеством квадратных метров для частного партнера:

$$К_г = К - К_{ч.п}\ , \qquad (4.19)$$

где $К_г$ – площадь жилого фонда для государства, м^2.

Далее, используя полученные формулы, можно рассчитать количество квадратных метров для государства и частного партнера при разной доле участия государства в инвестиционно-строительном проекте. Таким образом, можно сделать вывод, какое количество квадратных метров получит государство и частный партнер при различной степени участия государства.

При реализации проектов на основе государственно-частного партнерства государство снижает количество нуждающихся в жилых помещениях, сокращает уровень бедности, т. е. полученные квадратные метры может использовать для обеспечения социально значимых программ (переселение из ветхого и аварийного жилья, продажа жилья за 44 тыс. руб. за м^2 и т. д.). Частный партнер получает выгоду в том, что прибыль, от реализации данного проекта остается на том же уровне, что и без государственно-частного партнерства, однако стоимость квадратного

метра не поднимается выше среднерыночной, а затраты на реализацию инвестиционно-строительного проекта снижаются, что дает возможность частному партнеру инвестировать в другие проекты. Коэффициент эффективности участия частного партнера в реализации проекта на основе государственно-частного партнерства составляет:

$$К_{эф} = \frac{Д_{у.г} \cdot С \cdot К}{У_{в}}, \qquad (4.20)$$

где $К_{эф}$ – коэффициент эффективности участия частного партнера.

Если коэффициент эффективности участия частного партнера больше 1, то реализация проекта на основе государственно-частного партнерства для частного партнера является эффективным (т. е. упущенная выгода частного партнера компенсируется взятыми государством на себя затратами). Если коэффициент эффективности участия частного партнера меньше 1, то реализация проекта на основе государственно-частного партнерства для частного партнера является неэффективным (т. е. упущенная выгода частного партнера не компенсируется, частный партнер теряет часть возможной без участия государства прибыли). Общей выгодой и государства, и частного партнера является разделение возможных рисков в зависимости от степени участия каждого в проекте.

Что касается населения, то при реализации данных проектов оно получает социальный эффект, так как повышается уровень жизни, малоэтажное жилье становится доступным для населения, происходит рост привлекательности территории за счет реализации социально значимых программ и привлечения различных категорий граждан к участию в данных программах.

Для того чтобы определиться, какое количество квадратных метров должно получить государство, необходимо на начальном этапе заключить договор государственно-частного партнерства, в котором будет прописываться уровень участия государства в инвестиционно-строительном проекте, а со стороны частного партнера стоимость 1 м^2 жилья (не выше среднерыночной стоимости). В случае если данное обстоятельство не будет прописано в договоре о государственно-частном партнерстве, то частный инвестор может увеличить цену за 1 м^2 жилья, соответ-

ственно государство получит меньшее количество квадратных метров под реализацию по социально-значимым программам, что говорит о необходимости обсуждения условий договора на начальном этапе и их соблюдения в ходе реализации проекта. Обязательным условием при следовании построенной модели является фиксирование цены [199, 200].

Выводы к главе 4

Согласно поставленным в диссертационном исследовании задачам, при разработке организационно-экономического механизма управления малоэтажным инвестиционно-строительным проектом получены следующие научные результаты:

1. Разработан механизм выбора энергоэффективных строительных материалов для возведения малоэтажных домов с использованием метода анализа иерархий на основе выявленных критериев и сравнения полученных данных со стандартными расчетными значениями.

Были рассмотрены современные материалы и технологии малоэтажного жилищного строительства и выявлены наиболее перспективные при строительстве малоэтажного дома, что обеспечит снижение стоимости строительства, позволит подобрать наиболее подходящие строительные материалы в зависимости от климатических условий в регионе, а также от уровня доступности данных материалов до строительной площадки. Данный механизм позволит произвести выбор материалов, учитывая потребности населения в проживании в комфортном, экологичном, энергоэффективном и доступном жилье.

2. Разработана методика оптимального выбора энергоэффективных источников теплоснабжения и водообеспечения малоэтажного дома, проведена ее апробация на примере малоэтажного дома в г. Томске.

Данная методика оптимального выбора теплоснабжения малоэтажного дома может использоваться в других регионах и оптимизироваться за счет подстановки климатических характеристик каждого отдельного региона.

3. Разработана модель взаимодействия субъектов малоэтажного жилищного строительства, основанная на системе индикаторов, отражающих эффективность взаимодействия субъектов инвестиционно-строительного проекта малоэтажного жилищного строительства [201].

Данная модель позволяет определить и систематизировать взаимодействия между субъектами инвестиционного проекта, где каждому субъекту определены функциональная эффективность и соответствующие риски, возникающие в процессе реализации проекта МЭС, что позволит осуществить объективную оценку эффективности реализации инвестиционного проекта МЭС [135].

4. Разработана методика анализа и оценки возможных рисков на основе применения метода экспертных оценок с целью своевременного предотвращения, ликвидации и минимизации рисков, возникающих при реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов.

Далее представленный механизм управления малоэтажным инвестиционно-строительным проектом будет апробирован при реализации малоэтажного проекта в Томской области, который обеспечит снижение рисков для всех участников инвестиционно-строительного проекта, а также будут разработаны предложения по совершенствованию организационно-управленческого взаимодействия между участниками для решения социально значимых задач.

5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ МАЛОЭТАЖНОГОСТРОИТЕЛЬСТВА

Апробацию механизма управления инвестиционно-строительным проектом малоэтажного строительства проведем на примере строительства энергоэффективного малоэтажного поселка в районе Кузовлевского тракта г. Томска и определим эффективность реализации данного проекта для инвестора, государства и населения. Спецификой рассматриваемого проекта является ориентация его на решение социально значимых задач при соблюдении эффективности принятых решений. Связано это с тем, что:

– проектируемый поселок рассчитан на молодых специалистов в области образования, здравоохранения и культуры.

– поселок является региональным инвестиционно-строительным проектом и финансируется на принципах государственно-частного партнерства.

– реализация проекта отражает процесс обеспечения доступности малоэтажного жилья для населения и реализации социально значимых проектов по переселению граждан из ветхого и аварийного жилья. Доступность достигается за счет соответствия стоимости малоэтажного жилья ежеквартальному нормативу стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по РФ.

В соответствии с генеральным планом г. Томска в районе поселка Светлый и Кузовлевского тракта предусмотрена площадка для нового комплексного малоэтажного жилищного строительства. В основу организации территории положено создание кварталов малоэтажной блокированной застройки.

Площадь проектируемой территории составляет 31,79 га. Количество домов принято из расчёта: 6 домов на 1 га (средний размер блокированного дома (на 10 блок-секций) – 1200 м^2). Численность населения планировочного района составляет 1900 семей. Расчет численности населения произведен исходя из физических возможностей территории, определенной под строительство.

Численность населения с учетом коэффициента семейности 3,0 (в соответствии с данными РОССТАТа по Томской области) составляет 5700 чел. Расчетная жилищная обеспеченность условно принята 100 м^2 общей площади квартиры на 1 семью. Жилой фонд должен составить 228 000 м^2 общей площади, 1 900 блок-секций, или 190 домов. Основные технико-экономические показатели инвестиционно-строительного проекта представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Основные технико-экономические показатели

Показатели	Значения
Местоположение земельного участка	Кузовлевский тракт, 2б
Площадь земельного участка, га	31,79
Ёмкость земельного участка (количество домов)	190
Средний размер блокированного дома (на 10 блок-секций), м^2	1200
Количество блок-секций	1900
Категория земель, собственность	Земли населённых пунктов, федеральная собственность
Рыночная стоимость земли, за 1 м^2	546,14
Численность населения планировочного района составляет, семей	1900
Численность населения с учетом коэффициента семейности 3,0	5700
Жилищная обеспеченность, м^2 общей площади квартиры на 1 семью	100
Жилой фонд, м^2 общей площади	228000

Источник: составлено автором

5.1 Расчет эксплуатационной привлекательности при реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства

На основании разработанного механизма оценки эксплуатационной привлекательности инвестиционно-строительного проекта путем оптимального выбора строительных материалов и вариантов энергообеспечения и водообеспечения малоэтажных домов, представленного в разделе 4.1, проведем расчет эксплуатационной привлекательности малоэтажного дома и выбор необходимых строительных материалов. Расчет проведем, применяя методику анализа иерархий (таблица 5.2).

Таблица 5.2

Построение матрицы попарных сравнений

a_{ij}	Экологичность	Энергоэффективность	Безопасность	Комфорт	Доступность
Экологичность	1,00	5,00	0,20	0,33	0,20
Энергоэффективность	0,33	1,00	0,20	0,33	0,20
Безопасность	7,00	9,00	1,00	9,00	9,00
Комфорт	0,33	5,00	0,20	1,00	0,20
Доступность	7,00	7,00	0,20	2,00	1,00
СУММА	15,67	27,00	1,80	12,67	10,60

Источник: составлено автором

Составляем аналогичные матрицы сравнения вариантов по каждому критерию (таблица 5.3).

Таблица 5.3

Сравнение вариантов по каждому критерию малоэтажного дома

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ	Кирпич	Дерево	Газобетон
Кирпич	1,00	0,11	9,00
Дерево	9,00	1,00	9,00
Газобетон	0,14	0,11	1,00
СУММА	10,14	1,22	19,00
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ	Кирпич	Дерево	Газобетон
Кирпич	1,00	2,00	1,00
Дерево	0,50	1,00	0,50
Газобетон	1,00	2,00	1,00
СУММА	2,50	5,00	2,50
БЕЗОПАСНОСТЬ	Кирпич	Дерево	Газобетон
Кирпич	1,00	9,00	7,00
Дерево	0,11	1,00	0,14
Газобетон	0,20	9,00	1,00
СУММА	1,31	19,00	8,14
КОМФОРТ	Кирпич	Дерево	Газобетон
Кирпич	1,00	0,20	9,00
Дерево	5,00	1,00	9,00
Газобетон	0,20	0,11	1,00
СУММА	6,20	1,31	19,00
ДОСТУПНОСТЬ	Кирпич	Дерево	Газобетон
Кирпич	1,00	0,11	0,20
Дерево	9,00	1,00	0,33
Газобетон	7,00	0,11	1,00
СУММА	17,00	1,22	1,53

Источник: составлено автором

Далее проводим нормировку матриц и находим среднее значение для каждой строки матрицы (таблицы 5.4, 5.5).

Таблица 5.4

Нормировка матрицы и нахождение среднего значения

A*ij*	Экологичность	Энергоэффективность	Безопасность	Комфорт	Доступность	Среднее значение
Экологичность	0,06	0,19	0,11	0,03	0,02	0,08
Энергоэффективность	0,02	0,04	0,11	0,03	0,02	0,04
Безопасность	0,45	0,33	0,56	0,71	0,85	0,58
Комфорт	0,02	0,19	0,11	0,08	0,02	0,08
Доступность	0,45	0,26	0,11	0,16	0,09	0,21

Источник: составлено автором

Таблица 5.5

Промежуточные значения

A*ij*	Вес в долях	Вес в процентах
Экологичность	0,081	8,1
Энергоэффективность	0,043	4,3
Безопасность	0,579	57,9
Комфорт	0,083	8,3
Доступность	0,214	21,4

Источник: составлено автором

При реализации малоэтажного проекта наиболее весомым критерием является безопасность малоэтажного здания (57,9 %), далее следует доступность в приобретении малоэтажного жилья (21,4 %). Все остальные критерии занимают наименьшую долю при реализации проекта.

Следующим этапом анализа является нормировка и нахождение среднего значения для всех критериев реализации малоэтажного проекта (таблицы 5.6, 5.7).

Деревянный малоэтажный дом превосходит дома из других материалов по трем критериям: по экологичности – 72,7 %, комфорту проживания – 68,1 % и по доступности приобретения малоэтажного дома – 52,2 %. Малоэтажный дом из кирпича превосходит по критерию безопасности – 69,9 %, а также в равной доле с домом из газобетона по критерию энергоэффективности – 40 %.

Таблица 5.6

Нормировка и нахождение среднего значения для всех критериев реализации малоэтажного проекта

Материал стен	Кирпич	Дерево	Газобетон	Среднее значение
ЭКОЛОГИЧНОСТЬ				
Кирпич	0,10	0,09	0,47	0,22
Дерево	0,89	0,82	0,47	0,73
Газобетон	0,01	0,09	0,05	0,05
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ				
Кирпич	0,40	0,40	0,40	0,40
Дерево	0,20	0,20	0,20	0,20
Газобетон	0,40	0,40	0,40	0,40
БЕЗОПАСНОСТЬ				
Кирпич	0,76	0,47	0,86	0,70
Дерево	0,08	0,05	0,02	0,05
Газобетон	0,15	0,47	0,12	0,25
КОМФОРТ				
Кирпич	0,16	0,15	0,47	0,26
Дерево	0,81	0,76	0,47	0,68
Газобетон	0,03	0,08	0,05	0,06
ДОСТУПНОСТЬ				
Кирпич	0,06	0,09	0,13	0,09
Дерево	0,53	0,82	0,22	0,52
Газобетон	0,41	0,09	0,65	0,39

Таблица 5.7

Промежуточные значения для всех критериев реализации малоэтажного проекта

Материал стен	Вес в долях	Вес в процентах
ЭКОЛОГИЧНОСТЬ		
Кирпич	0,221	22,1
Дерево	0,727	72,7
Газобетон	0,053	5,3
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ		
Кирпич	0,400	40
Дерево	0,200	20
Газобетон	0,400	40
БЕЗОПАСНОСТЬ		
Кирпич	0,699	69,9
Дерево	0,052	5,2
Газобетон	0,250	25
КОМФОРТ		
Кирпич	0,263	26,3
Дерево	0,681	68,1
Газобетон	0,057	5,7
ДОСТУПНОСТЬ		
Кирпич	0,094	9,4
Дерево	0,522	52,2
Газобетон	0,385	38,5

Источник: составлено автором

Составляем сводную матрицу и определяем веса альтернатив, умножая полученную матрицу критериев на столбец промежуточного значения всей матрицы.

$$\begin{pmatrix} 0{,}221 & 0{,}400 & 0{,}699 & 0{,}263 & 0{,}094 \\ 0{,}727 & 0{,}200 & 0{,}052 & 0{,}681 & 0{,}522 \\ 0{,}053 & 0{,}400 & 0{,}250 & 0{,}057 & 0{,}385 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0{,}08 \\ 0{,}04 \\ 0{,}58 \\ 0{,}08 \\ 0{,}21 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0{,}482 \\ 0{,}266 \\ 0{,}253 \end{pmatrix}$$

В итоге получаем веса альтернатив с точки зрения выбора строительного материала для малоэтажного дома (таблица 5.8).

Таблица 5.8

Веса альтернатив с точки зрения выбора строительного материала для малоэтажного дома

Материал стен	Вес в долях	Вес в процентах
Кирпич	0,482	48,2
Дерево	0,266	26,6
Газобетон	0,253	25,3

Источник: составлено автором

Анализируя полученную таблицу, можно сделать вывод, что наиболее привлекательным материалом для строительства малоэтажного дома является кирпич – 48,2 %, далее уже дерево – 26,6 % и газобетон – 25,3 %. На основании анализа выявленных критериев мы определили, что дом из дерева удовлетворяет потребителей по 3 критериям (экологичность, комфорт, доступность), а из кирпича – по 2 критериям (безопасность и энергоэффективность), следовательно, строительство малоэтажного дома возможно как из кирпича, так и из дерева.

Полученные результаты следует подкрепить расчетом затрат на строительство 1 блока-секции малоэтажного блокированного дома (два этажа) с жилой площадью 140 м^2 в Томской области (таблица 5.9).

Из представленной таблицы можно сделать вывод, что самые низкие затраты на возведение малоэтажного дома в Томской области у деревянного дома, которые составляют1762,9 тыс. руб. Самым высокозатратным материалом является кирпич – 2302,7 тыс. руб.

Таблица 5.9

Основные затраты на строительство блок-секции малоэтажного блокированного дома, руб.

Основные конструкции	Затраты на строительство, руб.		
	Кирпич	Дерево	Газобетон
1. Стены			
Строительно-монтажные работы	1383948	922562	1078317
В том числе прямые материальные затраты	740197	547242	723166
2. Покрытие			
Строительно-монтажные работы	270938	153265	277838
В том числе прямые материальные затраты	158838	107117	158838
3. Пол			
Строительно-монтажные работы	405516,5	433419	405517
В том числе прямые материальные затраты	250406,5	352046	250407
4. Остекление и двери			
Строительно-монтажные работы	242394	253674	253674
В том числе прямые материальные затраты	171000	171000	171000
Итого стоимость строительно-монтажных работ	2302797	1762920	2015346
В том числе стоимость прямых материальных затрат	1320441,5	1177405	1303411

Источник: составлено автором

Далее следует выбрать оптимальный источник теплоснабжения малоэтажного дома (на примере малоэтажного дома в г. Томске), для этого воспользуемся представленной ранее методикой оптимального выбора энергоэффективных источников теплоснабжения малоэтажного дома.

Для определения годового расхода тепла и топлива, а также для определения наиболее эффективного котельного агрегата составим таблицу 5.10.

Далее, согласно представленному перечню автономных котельных агрегатов для малоэтажного блокированного дома, необходимо произвести оптимальный выбор отопительного котла следующих типов: электрические, газоконденсационные, на мазуте, на дровах, на угле, пиролизные и пеллетные. Исходя из данных расчета тепловых потерь здания и тепловой нагрузки на горячее водоснабжение для малоэтажного дома в г. Томске, а также эксплуатационных характеристик и эксплуатационных затрат определяется наиболее рациональный и экономически целесообразный отопительный котёл для малоэтажного дома. Результаты представлены в таблице 5.11.

Таблица 5.10

Определение годового расхода тепла и топлива для г. Томска

Показатели	Расчет основных показателей
1. Расход теплоты на отопление (Гкал)	$Q_{о}^{год} = Q_{о}^{час} \cdot 24 \frac{(t_j - t_{от})}{(t_j - t_о)} n_{о.п} = 0{,}007 \cdot 24 \frac{(22+3{,}9)}{(22+30)} 219 = 18{,}3 \frac{Гкал}{год}$
2. Расход теплоты на горячее водоснабжение (Гкал)	$Q_{г.в} = m \cdot Q_{ср.г.в} \cdot n + m \cdot Q_{ср.г.в} \frac{55 - t_л}{55 - t_з} L(350 - n) = 8 \cdot 0{,}001 \cdot 219 + 8 \cdot 0{,}001 \times$ $\times \frac{55-15}{55-5} 0{,}8(350 - 219) = 2{,}4 \frac{Гкал}{год}$
2.1. Расход теплоты за средние сутки	$Q_{t,m} = \frac{0{,}42 \cdot 1000 \cdot 4{,}186(55-5)(1+0{,}1)}{24} = 4029{,}03$ кДж/ч $= 1{,}12$ кВт
Расход горячей воды в средние сутки ($м^3$/сут)	$q_{m,м} = \frac{105 \cdot 4}{1000} = 0{,}42$ $м^3$/сут
3. Суммарное количество потребляемой тепловой энергии в году (Гкал)	$Q_р = Q_{о}^{год} + Q_{г.в} = 18{,}3 + 2{,}4 = 20{,}7 \frac{Гкал}{год}$

Источник: составлено автором на основе [184, 212]

Таблица 5.11

Сравнительный технико-экономический анализ котельных агрегатов

Котельный агрегат	Топливо	КПД	Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	Годовой расход топлива, кВт/$м^3$/кг	Стоимость единицы топлива, руб./кВт/$м^3$/кг	Затраты на топливо, тыс. руб.	Затраты на покупку котельного агрегата, тыс. руб.	Эксплуатационные затраты, тыс. руб.	Суммарная эксплуатационная стоимость, тыс. руб./год
Электрический котёл RODA Strom SL 15	Электрическая энергия	98	–	23592,6	3,89	91,8	30	4,5	126,3
Газоконденсационный котёл DELFIS CONDENSING KRB 12	Газ	97,1	8200	2599,8	7,43	19,3	65	19,5	103,8
Мазутный котёл Lamborghini EXA 20	Мазут	89,9	9800	2349,5	8,5	20	25	11,3	56,2
Дровяной котёл EnergyWood 12	Дрова	85	3500	6958	6,5	45,2	55	24,8	125
Котёл на угле БУРАН ТЕХ-15	Уголь	88	5500	4276,9	5,1	21,8	45	20,3	87,1
Пиролизный котёл Кот Эко Юта 15	Дрова	90	3500	6571,4	6,5	42,7	37	13	92,7
Пеллетный котёл EKOGREN EG-PELLE EG–15	Пеллеты	91	4150	5481,3	5,5	30,1	165	57,8	252,9

Источник: составлено автором на основе [184, 212]

На основании проведенного сравнительного технико-экономического анализа можно сделать следующие выводы:

– наиболее экономически выгодным является мазутный котёл;

– наиболее дорогой котельный агрегат – пеллетный котёл;

– наиболее дорогой в эксплуатации котёл – пеллетный котёл;

– наибольшие затраты на топливо у электрического котла.

Учитывая особенности объекта, для которого разрабатывается система отопления, целесообразно математически определить зависимость всех показателей и определить наиболее оптимальный котельный агрегат. Для этого воспользуемся правилом выбора по Борда (таблица 5.12).

Таблица 5.12

Ранжирование котельных агрегатов для малоэтажного дома

Котельный агрегат		Ранги	КПД	Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	Годовой расход топлива, кВт/ м^3/кг	Стоимость единицы топлива, руб./кВт/м^3/кг	Затраты на топливо, тыс. руб.	Затраты на покупку котельного агрегата, тыс. руб.	Эксплуатационные затраты, тыс. руб.	Суммарная эксплуатационная стоимость, тыс. руб./год
А	Электрический котёл	7	А	В	В	А	Б	В	А	В
Б	Газоконденсационный котёл	6	Б	Б	Б	Д	В	А	В	Д
В	Мазутный котёл	5	Ж	Д	Д	Ж	Д	Е	Е	Е
Г	Дровяной котёл	4	Е	Ж	Ж	Г	Ж	Д	Б	Б
Д	Котёл на угле	3	В	Г	Е	Е	Е	Г	Д	Г
Е	Пиролизный котёл	2	Д	Е	Г	Б	Г	Б	Г	А
Ж	Пеллетный котёл	1	Г	А	А	В	А	Ж	Ж	Ж

Источник: составлено автором

Далее составим таблицу рангов по всем котельным агрегатам (таблица 5.13 и рисунок 5.1).

Таблица 5.13

Ранги котельных агрегатов

Котельный агрегат	КПД	Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	Годовой расход топлива, кВт/ м^3/кг	Стоимость единицы топлива, руб./кВт/м^3/кг	Затраты на топливо, тыс. руб.	Затраты на покупку котельного агрегата, тыс. руб.	Эксплуатационные затраты, тыс. руб.	Суммарная эксплуатационная стоимость, тыс. руб./год	Сумма рангов
А	7	5	5	7	6	5	7	5	47
Б	6	6	6	3	5	7	5	3	41
В	1	3	3	1	3	2	2	2	17
Г	2	1	1	4	1	3	6	6	24
Д	5	4	2	2	2	4	3	4	26
Е	3	2	4	6	4	6	4	7	36
Ж	4	7	7	5	7	1	1	1	33

Источник: составлено автором

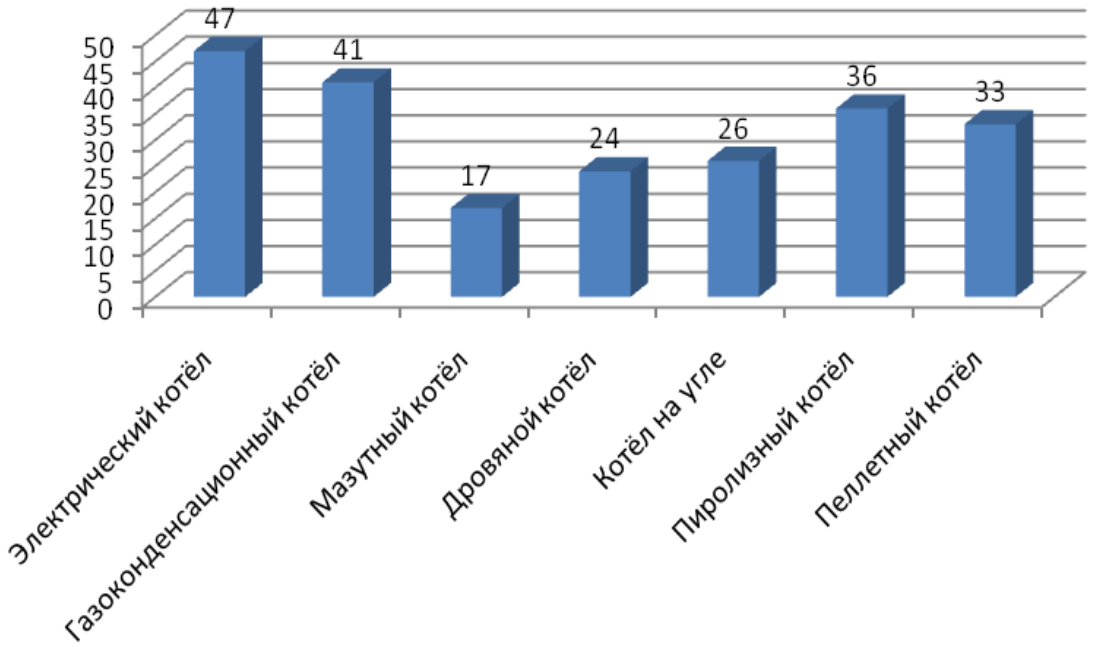

Рис. 5.1 – Выбор наиболее оптимального источника теплоснабжения для малоэтажного дома в г. Томске по правилу Борда (составлено автором)

Наилучшими вариантами при выборе источника теплоснабжения малоэтажного дома, согласно правилу Борда, являются варианты, имеющие наибольшую сумму рангов. Наибольшую сумму по всем показателям имеет электрический котел

(значение суммарного ранга 47), далее уже идет газоконденсационный котёл и пиролизный котел (значение суммарного ранга 41 и 36 соответственно). Выявленные 3 вида котельных агрегатов являются наиболее оптимальными для города Томска.

Далее для определения, какой именно источник теплоснабжения будет применяться в малоэтажном доме, воспользуемся методом БОФа, а именно проранжируем показатели, необходимые для выбора котельного агрегата по степени важности, рассчитаем весовой коэффициент и проведем его нормирование, значения полученных показателей сведем в таблицу 5.14.

Таблица 5.14

Ранжирование показателей, необходимых для выбора котельного агрегата по степени важности, расчет весовых коэффициентов и их нормализация

Показатели	КПД	Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	Годовой расход топлива, кВт/м^3/кг	Стоимость единицы топлива, руб./кВт/м^3/кг	Затраты на топливо, тыс. руб.	Затраты на покупку котельного агрегата, тыс. руб.	Эксплуатационные затраты, тыс. руб.	Суммарная эксплуатационная стоимость, тыс. руб./год
Ранг	7	8	6	4	5	1	3	2
Весовой коэффициент	0,25	0,13	0,38	0,63	0,50	1,00	0,75	0,88
Нормирование	0,06	0,03	0,08	0,14	0,11	0,22	0,17	0,19

Источник: составлено автором

Далее проведем нормализацию трех котельных агрегатов в соответствии с условиями максимума или минимума каждого из рассматриваемых показателей и составим таблицу нормализованных значений показателей (таблица 5.15). Далее проведем расчет значений обобщенного показателя по каждому источнику теплоснабжения и представим их на рисунке 5.2.

Таблица 5.15

Нормализованные значения показателей,
Необходимые для выбора котельного агрегата

Котельный агрегат	КПД	Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг	Годовой расход топлива, кВт/ м^3/кг	Стоимость единицы топлива, руб./кВт/м^3/кг	Затраты на топливо, тыс. руб.	Затраты на покупку котельного агрегата, тыс. руб.	Эксплуатационные затраты, тыс. руб.	Суммарная эксплуатационная стоимость, тыс. руб./год
Электрический котёл	1,00	0,00	1,00	0,48	1,00	0,54	0,77	1,00
Газоконденсационный котёл	0,99	1,00	0,89	1,00	0,79	1,00	1,00	0,18
Пиролизный котёл	0,92	0,43	0,72	0,13	0,53	0,43	0,33	0,27
Нормализация	max	max	min	min	min	min	min	min

Источник: составлено автором

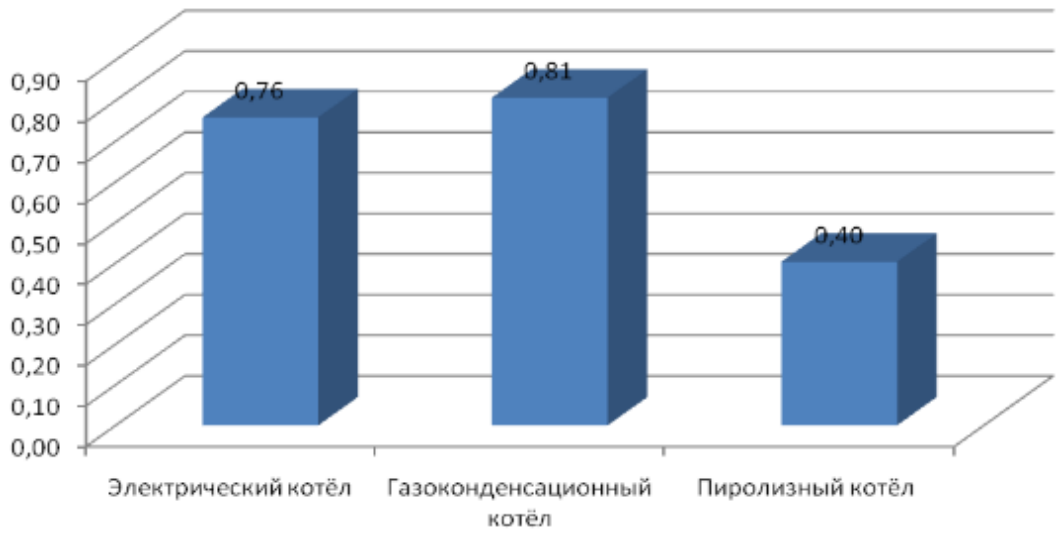

Рис. 5.2 – Результаты расчета обобщенного показателя
по каждому источнику теплоснабжения (составлено автором)

Согласно проведенным расчетам в качестве базового варианта теплоснабжения малоэтажного дома выбирается газоконденсационный котел, проведем сравнение данного источника с другими альтернативными источниками теплоснабжения (таблица 5.16).

Таблица 5.16

Сравнение альтернативных источников тепловой энергии с базовым вариантом (газоконденсационный котел)

Показатели	Параметры	Примечание	Расчет	Вывод
1. Солнечная энергия	Солнечная энергия, кВтч/м^2: 2500 2000 1500 1000 500	При солнечной энергии от 1500 до 2500 кВтч/м^2 можно применять солнечные коллекторы	Мощность, потребляемая солнечными коллекторами, – 1,28 кВт Годовые затраты на электроэнергию при использовании солнечных коллекторов – 26,7 тыс. руб./год	Использование коллектора является затратным вариантом для г. Томска, а экономическая целесообразность его применения наступает через 7,4 г., при этом нужно также учитывать, что система с солнечным коллектором не покрывает потребность в отопительной нагрузке
2. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С наименее суровые условия: –25, –38; суровые условия: –38, –51; наиболее суровые условия: –47, –62	Тепловые насосы можно применять только при наименее суровых условиях температуры воздуха	Годовые эксплуатационные затраты: тепловой насос 150,5 тыс. руб.; газоконденсационный котел 103,8 тыс. руб.	Теплоснабжение малоэтажного дома с использованием теплового насоса является более затратным вариантом в г. Томске по сравнению с газоконденсационным котлом
3. Скорость ветра	Скорость ветра, м/с: 1–3 3–4 4–5 5–6 6–7 более 7	Наиболее выгодно применение ветрогенераторов при наибольшей скорости ветра	Мощность, потребляемая ветрогенератором, – 1,8 кВт. Годовые затраты на электроэнергию при использовании ветрогенераторов – 37,6 тыс. руб./год	Использование ветрогенератора является затратным вариантом для города Томска, а экономическая целесообразность его применения наступает через 4,25 г.

Источник: составлено автором на основе [212]

Данная методика оптимального выбора теплоснабжения малоэтажного дома может использоваться в других регионах и оптимизироваться за счет подстановки климатических характеристик каждого отдельного региона [64–67, 198].

Заключительным этапом является сравнение эффективности использования централизованного и децентрализованного источника теплоснабжения в малоэтажном доме. Для этого проанализируем коммунальные расходы в малоэтажном блокированном доме с автономной системой теплоснабжения, общей площадью отапливаемых помещений 100 м^2 и квартиру площадью 83 м^2 с центральной системой отопления.

Автономный источник теплоснабжения малоэтажного дома устанавливается на один блокированный дом, стоимость установки достаточно высокая и обычно составляет 30 % от стоимости оборудования, но она компенсируется за счет снижения эксплуатационных расходов. При этом стоит заметить, что владелец блокированного дома за эти деньги имеет отопление, горячее водоснабжение и кондиционирование. Для него не существует «плановых» и аварийных отключений горячей воды на месяц летом, система рекуперации, осуществляя климат-контроль каждого помещения в доме, не допустит перетопа, когда жители обычных домов открывают форточки и окна, пытаясь спастись от жары в весенний период, либо включают дополнительные нагревательные приборы в осенний период (таблица 5.17).

Анализируя представленную таблицу, можно сделать вывод, что согласно представленной методике оптимального выбора источников теплоснабжения на последнем этапе анализа был выбран базовый источник теплоснабжения – газоконденсационный котёл, при использовании которого коммунальные платежи за год снижаются на 19100 рублей. А остальные два источника, такие как электрический и пиролизный котел, увеличивают коммунальные платежи на 53400 рубля в год и на 4300 рублей в год соответственно, что говорит об эффективности предложенной методики и о возможности ее применения при выборе оптимального источника теплоснабжения в любом регионе при строительстве малоэтажного дома.

По результатам исследования можно сделать следующий вывод: газоконденсационный котёл представляет эффективную замену центральному теплоснабжению, тепловым насосам, солнечным панелям, ветрогененратору, пиролизному котлу, а также электрическому отоплению в г. Томске. Преимущества газоконденсационного котла перед другими источниками теплоснабжения неоспоримы.

Таблица 5.17

Сравнение коммунальных платежей малоэтажного блокированного дома с автономной системой теплоснабжения и квартиры с центральной системой отопления в г. Томске

Показатели	Значение
1. Площадь 1-й блок секции в малоэтажном блокированном доме, м^2	100
Стоимость отопления в год, руб. / стоимость отопления, приходящаяся на 1м ^{2}, руб.	
электрический котёл	91800 / 918
газоконденсационный котёл	19300 / 193
мазутный котёл	20000 / 200
дровяной котёл	45200 / 452
котёл на угле	21800 / 218
пиролизный котёл	42700 / 427
пеллетный котёл	30100 / 301
2. Общая площадь квартиры, м^2	83
2.1 Стоимость отопления в месяц, руб.	4800
2.2 Стоимость отопления в год, руб.	38400
2.3 Стоимость отопления, приходящаяся на 1м ^{2}, руб.	462,65
3. Экономия от использования автономной системы теплоснабжения в год, руб.:	
электрический котёл	– 53400
газоконденсационный котёл	19100
мазутный котёл	18400
дровяной котёл	– 6800
котёл на угле	16600
пиролизный котёл	– 4300
пеллетный котёл	8300

Источник: составлено автором

5.2 Расчет организационной привлекательности при реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства

Для расчета организационной привлекательности инвестиционно-строительных проектов (ИСП) следует оценить эффективность взаимодействия субъектов ИСП малоэтажного жилищного строительства (МЖС), применяя метод, описанный ранее, а именно метод Паттерна. Построим матрицу соответствия (таблица 5.18), в которой оценим важность каждого субъекта инвестиционно-строительного проекта.

После построения матрицы соответствия рассчитаем коэффициент относительной важности (таблица 5.19).

Таблица 5.18

Показатели оценки результатов эффективности взаимодействия субъектов инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства

№	Важность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	1	5	5	3	2	1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
2	1	5	1	1	1	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	5	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
4	5	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	8	2	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	9	1	1	2	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	11	4	5	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
8	4	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1
9	13	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	3	1
10	6	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1
11	14	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
12	7	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	5	1	2	2	1	1
13	15	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	5	1	1	1	1	1	1
14	10	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	1	1
15	12	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	3	1	2	1	1
16	17	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	3	2	1	1	1
17	18	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	16	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Примечания:

1. Частные инвесторы
2. Финансово-кредитные организации
3. Государственные и надзорные органы
4. Экологические органы контроля и надзора
5. Региональные ипотечные агентства
6. Органы социальной защиты населения
7. Население
8. Предприятия инновационно-строительного комплекса
9. Научно-исследовательские организации
10. Архитектурно-проектные и проектно-изыскательские организации
11. Организации по благоустройству и озеленению
12. Организации по эксплуатации и техническому обслуживанию строительных машин
13. Дорожно-строительные организации
14. Энергосервисные компании
15. Организации по производству строительных конструкций и материалов
16. Инженерно-коммунальные организации
17. Образовательные организации (организации по подготовке кадров (высшие и среднеспециальные учебные заведения))
18. Общественный контроль

Таблица 5.19

Коэффициенты относительной важности субъектов инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства

Субъекты ИСП	R_i	Субъекты ИСП	R_i
1. Частные инвесторы	0,94	10. Архитектурно-проектные и проектно-изыскательские организации	0,72
2. Финансово-кредитные организации	1,00	11. Организации по благоустройству и озеленению	0,28
3. Государственные и надзорные органы	0,89	12. Организации по эксплуатации и техническому обслуживанию строительных машин	0,67
4. Экологические органы контроля и надзора	0,78	13. Дорожно-строительные организации	0,22
5. Региональные ипотечные агентства	0,61	14. Энергосервисные компании	0,50
6. Органы социальной защиты населения	0,56	15. Организации по производству строительных конструкций и материалов	0,39
7. Население	0,44	16. Инженерно-коммунальные организации	0,11
8. Предприятия инновационно-строительного комплекса	0,83	17. Образовательные организации (организации по подготовке кадров (высшие и среднеспециальные учебные заведения))	0,06
9. Научно-исследовательские организации	0,33	18. Общественный контроль	0,17

Источник: составлено автором

В качестве основного значения выбираем наилучшее значение, занимаемое субъектом инвестиционно-строительного проекта малоэтажного жилищного строительства (таблица 5.20).

Далее рассчитываем суммарную важность взаимодействия по каждому субъекту (ΣR_i), участвующему в реализации инвестиционно-строительного проекта малоэтажного жилищного строительства (таблица 5.21).

Таблица 5.20

Нормализация показателей по методу Паттерна

№	R_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	0,94	0,20	1,00	1,00	0,60	0,40	0,20	0,80	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,20	0,20
2	1,00	1,00	0,20	0,20	0,20	1,00	0,20	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3	0,89	1,00	0,20	0,20	0,40	0,20	0,40	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40
4	0,78	1,00	0,33	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
5	0,61	0,40	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
6	0,56	0,20	0,20	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
7	0,44	0,80	1,00	0,20	0,20	1,00	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,60
8	0,83	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,67	0,67	0,33	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,33	0,33
9	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,67	0,33	0,67	0,33	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	1,00	0,33
10	0,72	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,67	0,67	0,33	0,67	0,33	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
11	0,28	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
12	0,67	0,60	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,20	0,20	0,20	1,00	0,20	0,40	0,40	0,20	0,20
13	0,22	0,60	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,40	0,40	0,20	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
14	0,50	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,67	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1,00	1,00	0,33	0,33
15	0,39	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,67	0,67	0,33	0,33	0,67	0,33	1,00	0,33	0,67	0,33	0,33
16	0,11	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,67	0,67	0,33	0,33	0,67	0,33	1,00	0,67	0,33	0,33	0,33
17	0,06	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
18	0,17	0,33	0,33	0,67	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

Примечания:

1. Частные инвесторы
2. Финансово-кредитные организации
3. Государственные и надзорные органы
4. Экологические органы контроля и надзора
5. Региональные ипотечные агентства
6. Органы социальной защиты населения
7. Население
8. Предприятия инновационно-строительного комплекса
9. Научно-исследовательские организации
10. Архитектурно-проектные и проектно-изыскательские организации
11. Организации по благоустройству и озеленению
12. Организации по эксплуатации и техническому обслуживанию строительных машин
13. Дорожно-строительные организации
14. Энергосервисные компании
15. Организации по производству строительных конструкций и материалов
16. Инженерно-коммунальные организации
17. Образовательные организации (организации по подготовке кадров (высшие и среднеспециальные учебные заведения))
18. Общественный контроль

Таблица 5.21

Суммарная важность взаимодействия по каждому субъекту

Субъекты ИСП	ΣR_i	Субъекты ИСП	ΣR_i
1. Частные инвесторы	9,44	10. Архитектурно-проектные и проектно-изыскательские организации	5,78
2. Финансово-кредитные организации	6,00	11. Организации по благоустройству и озеленению	1,94
3. Государственные и надзорные органы	4,44	12. Организации по эксплуатации и техническому обслуживанию строительных машин	3,73
4. Экологические органы контроля и надзора	5,44	13. Дорожно-строительные организации	1,20
5. Региональные ипотечные агентства	3,30	14. Энергосервисные компании	4,33
6. Органы социальной защиты населения	2,56	15. Организации по производству строительных конструкций и материалов	3,37
7. Население	3,11	16. Инженерно-коммунальные организации	0,96
8. Предприятия инновационно-строительного комплекса	7,50	17. Образовательные организации (организации по подготовке кадров (высшие и среднеспециальные учебные заведения))	0,37
9. Научно-исследовательские организации	3,22	18. Общественный контроль	1,17

Источник: составлено автором

Далее проводим проверку выстроенной модели оценки взаимодействия субъектов инвестиционно-строительного проекта, для этого воспользуемся шкалой Чеддока. Согласно данной шкале, можно сделать следующий вывод:

– частные инвесторы и предприятия инновационно-строительного комплекса имеют *весьма высокую* связь при реализации инвестиционно-строительного проекта;

– финансово-кредитные организации, экологические органы контроля и надзора и архитектурно-проектные и проектно-изыскательские организации имеют *высокую* связь при реализации инвестиционно-строительного проекта;

– государственные и надзорные органы, региональные ипотечные агентства, научно-исследовательские организации, организации по эксплуатации и техническому обслуживанию строительных машин, энергосервисные компании, организации по производству строительных конструкций и материалов и население имеют *заметную* связь при реализации инвестиционно-строительного проекта.

Все остальные субъекты взаимодействия имеют *умеренную* связь при реализации инвестиционно-строительного проекта, и из дальнейшего расчета их можно исключать. Данный расчет можно проводить до тех пор, пока не останутся субъекты, занимающие лидирующие позиции при реализации проекта.

Такая оценка позволяет сравнивать системы взаимодействия субъектов, участвующих в реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства, а также отслеживать снижение или прирост данного взаимодействия в течение всего периода реализации проекта.

Далее проведем анализ и оценку возможных рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве при реализации ГЧП-проекта, согласно представленной в разделе 4.1 методике составим матрицу рисков в таблице 5.22. В представленной таблице показано возможное влияние идентифицированных рисков на всех участников ГЧП-проекта при строительстве малоэтажного дома.

Состав и значение рисков в проекте ГЧП зависит от его специфики, к основным субъектам малоэтажного проекта относятся: инвесторы, органы государственной власти и непосредственно собственники приобретаемого жилья. Ответственность за возможные риски распределяется в зависимости от степени участия субъектов в реализации проекта, и, соответственно, прибыль, получаемая после окончания проекта, также распределяется пропорционально участию в проекте.

Проведем анализ выявленных рисков в малоэтажном проекте, основанного на принципах государственно-частного партнерства (таблица 5.23). На основании анализа было выявлено 18 рисков, из них тяжелыми оказались следующие: ошибки при разработке проектно-сметной документации; несвоевременный ввод в эксплуатацию объекта строительства; неполучение разрешительной документации [85]. При возникновении рисков с тяжелыми последствиями требуется разработать мероприятия по их предотвращению, ликвидации и минимизации, которые потребуют значительных финансовых вложений.

Таблица 5.22

Матрица рисков в малоэтажном проекте, основанном на принципах ГЧП

Риски	Виды рисков	Влияние на основных участников малоэтажного проекта		
		Инвестор	Государство	Собственник
Внешние риски				
1. Финансово-экономические	Инфляции	+	+	+
	Изменение валютно-курсовых разниц	+	+	
2. Политико-государственные	Изменение политической конъюнктуры	+	+	
	Высокий уровень налогов	+	+	+
	Изменение нормативно-правового регулирования	+	+	
3. Форс-мажорные	Непредвиденные обстоятельства	+	+	+
4. Социальные	Недостаток квалифицированных рабочих	+	+	
5. Природно-климатические	Риски, связанные с местоположением объекта и климатическими факторами	+	+	
Внутренние риски				
1. Проектные	Неточный расчет окупаемости проекта	+	+	
	Неточный расчет бюджета проекта	+	+	
	Неточные сроки строительства	+	+	+
	Невыполнение управленческих функций, согласно схеме управления проектом	+	+	
	Ошибки при выборе технологической схемы и технологических параметров	+	+	
	Ошибки при разработке проектно-сметной документации	+	+	
	Безопасность предоставленного земельного участка	+	+	+
2. Подготовительные	Непрозрачность при выборе поставщиков и подрядчиков	+	+	
	Неисполнение обязательств поставщиками и подрядчиками	+	+	
3. Возведение объекта	Несоблюдение технологического регламента при выполнении работ	+	+	
	Несвоевременное получение информации об изменениях в проектных решениях, стоимости и сроках сдачи промежуточных работ	+	+	
	Использование материалов, не соответствующих проектным решениям	+	+	
4. Инженерные сети	Недостижение технических показателей проекта	+	+	
5. Ввод объекта в эксплуатацию	Несвоевременный ввод в эксплуатацию	+	+	+
	Неполучение разрешительной документации	+	+	
	Неисполнение обязательств по договорам	+	+	
6. Благоустройство	Риски, связанные с благоустройством и озеленением объекта строительства	+	+	+
7. Развитие инфраструктуры	Риски, связанные с развитием транспортной, социальной и инженерной инфраструктуры	+	+	+

Источник: составлено автором на основе [85]

Таблица 5.23

Оценка важности выявленных рисков малоэтажного жилищного проекта

Риски	Вероятность ($О_{вер}$)	Тяжесть ($О_{тяж}$)	Важность ($О_{в}$)	Степень важности	Интервал важности влияния на проект
1. Проектные					
Неточный расчет окупаемости проекта	3	3	9	средний	6 – 12 %
Неточный расчет бюджета проекта	3	3	9	средний	6 – 12 %
Неточные сроки строительства	2	3	6	средний	6 – 12 %
Невыполнение управленческих функций, согласно схеме управления проектом	2	1	2	низкий	1 – 5 %
Ошибки при выборе технологической схемы и технологических параметров	3	3	9	средний	6 – 12 %
Ошибки при разработке проектно-сметной документации	4	4	16	тяжелый	13 – 25 %
Безопасность предоставленного земельного участка	4	3	12	средний	6 – 12 %
2. Подготовительные					
Непрозрачность при выборе поставщиков и подрядчиков	2	2	4	низкий	1 – 5 %
Неисполнение обязательств поставщиками и подрядчиками	3	3	9	средний	6 – 12 %
3. Возведение объекта					
Несоблюдение технологического регламента при выполнении работ	2	3	6	средний	6 – 12 %
Несвоевременное получение информации об изменениях в проектных решениях, стоимости и сроках сдачи промежуточных работ	2	2	4	низкий	1 – 5 %
Использование материалов, не соответствующих проектным решениям	3	2	6	средний	6 – 12 %
4. Инженерные сети					
Недостижение технических показателей проекта	3	3	9	средний	6 – 12 %
5. Ввод объекта в эксплуатацию					
Несвоевременный ввод в эксплуатацию	4	4	16	тяжелый	13 – 25 %
Неполучение разрешительной документации	4	4	16	тяжелый	13 – 25 %
Неисполнение обязательств по договорам	4	3	12	средний	6 – 12 %
6. Благоустройство	2	2	4	низкий	1 – 5 %
7. Развитие инфраструктуры	3	3	9	средний	6 – 12 %

Источник: составлено автором на основе [85]

Риски с низкой степенью важности следующие: невыполнение управленческих функций согласно схеме управления проектом; непрозрачность при выборе поставщиков и подрядчиков; несвоевременное получение информации об изменениях в проектных решениях, стоимости и сроках сдачи промежуточных работ; риски благоустройства. Данные риски при их возникновении незначительно повлияют на малоэтажный проект, следовательно, рисками данной категории можно пренебречь, а направить все силы на нейтрализацию тяжелых и средней тяжести рисков. Все остальные риски вошли в категорию средней важности, т. е. на данные риски следует обратить внимание и разработать мероприятия по их устранению или переводу данных рисков в категорию низкой тяжести [187].

5.3 Расчет инвестиционной привлекательности при реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства

На основании представленного в разделе 4.3 механизма инвестиционной привлекательности при реализации ИСП на основе государственно-частного партнерства проведем расчет инвестиционной и бюджетной эффективности проекта.

Стоимость проектных решений инженерно-коммунальной инфраструктуры малоэтажного поселка:

1. Электроснабжение и объекты связи: ориентировочная стоимость строительства объектов энергетического хозяйства – 235 млн руб., объектов связи – 57,7 млн руб.

2. Газоснабжение: ориентировочная стоимость строительства – 59,8 млн руб. в том числе котельная для обеспечения теплоснабжением объектов социально-культурного назначения.

3. Водоснабжение: водопотребление – 818,3 м^3/сут. Ориентировочная стоимость строительства – 68 млн руб.

4. Водоотведение: отвод хозяйственно-бытовых сточных вод предусматривается на канализационные очистные сооружения. Производительность канализационных очистных сооружений принимается 491 м^3/сут. Ориентировочная стоимость строительства – 72,7 млн руб.

5. Дороги: протяженность улично-дорожной сети 11 км. Ориентировочная стоимость строительства 550,2 млн руб.

Ориентировочные затраты на проектирование и строительство инженерных сетей, благоустройство и озеленение составляют 1,07 млрд руб. Затраты на реализацию всего проекта составляют 4,6 млрд руб.

Затраты на инженерно-коммунальную инфраструктуру составят 1043,4 млн руб., где наибольшую долю занимают затраты на строительство улично-дорожной сети – 53 % и затраты на строительство объектов энергетического хозяйства – 23 % от общей суммы затрат.

Затраты на строительство всех домов (190 домов блокированного типа) в малоэтажном поселке, составляют:

– кирпич – 4375,31 млн руб.;

– древесина – 3349,55млн руб.;

– газобетон – 3829,16 млн руб.

Стоимость земельного участка определяется исходя из проведенных торгов на аукционе при продаже земельных участков в этом районе и составляет 546,14 руб. за 1 м^2, а соответственно, стоимость всего участка строительства – 124,52 млн руб.

Далее приведем потребность в финансовых ресурсах для комплексного освоения территории в районе Кузовлевского тракта г. Томска (таблица 5.24).

Исходя из представленных данных, можно сделать вывод, что для развития инвестиционно-строительных проектов малоэтажного строительства требуются значительные финансовые вложения. Строительство доступного энергоэффективного малоэтажного жилья возможно только совместно с органами власти на принципах государственно-частного партнерства. Степень участия государства и частного партнера при реализации проекта может быть разной. Проанализируем возможные модели развития инвестиционно-строительных проектов, расчет произведем на примере проекта комплексного освоения территории в районе Кузовлевского тракта г. Томска.

Для эффективной реализации предложенной модели развития ИСП энергоэффективного малоэтажного строительства на основе ГЧП представим возможный уровень участия государства в инвестиционно-строительном проекте энергоэффективного малоэтажного строительства при соблюдении условий, что каждый из участников выполняет только один вид работ (таблицы 5.25 и 5.26).

Таблица 5.24

Потребность в финансовых ресурсах для комплексного освоения территории, млн руб.

Необходимые ресурсы	Стоимость
1. Разработка документов по планировке территорий	2
2. Стоимость земельного участка	124,5
3. Строительство блокированных домов:	
кирпич	4375,3
дерево	3349,6
газобетон	3829,2
4. Стоимость инженерно-коммунальной инфраструктуры:	
объектов энергетического хозяйства	235
объекты связи	57,7
газоснабжение	59,8
водоснабжение	68
водоотведение	72,7
улично-дорожная сеть	550,2
5. Строительство социальных объектов	133,2
6. Проектирование и строительство инженерных сетей, благоустройство и озеленение территории	1070
Стоимость проекта с блокированными домами из кирпича	6748,4
Стоимость проекта с блокированными домами из древесины	5722,7
Стоимость проекта с блокированными домами из газобетона	6202,3

Источник: составлено автором

Считаем, что имеется 11 видов работ и 2 исполнителя: государство и частный инвестор. Задана стоимость выполнения каждой работы каждым исполнителем. Необходимо закрепить исполнителей за работами таким образом, чтобы общая эффективность работ была максимальной.

Введем обозначения заданных параметров:

i – индекс необходимых ресурсов для реализации инвестиционно-строительного проекта, i= 1, …, 11;

j – индекс исполнителей (государство и частный партнер), j = 1, 2.

Таблица 5.25

Уровень участия государства в инвестиционно-строительном проекте энергоэффективного малоэтажного строительства

Необходимые ресурсы (*i*)	Возможный уровень участия государства (*j*) в инвестиционно-строительном проекте энергоэффективного малоэтажного строительства																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1. Разработка документов по планировке территорий	+																				+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Стоимость земельного участка		+																		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Строительство блокированных домов:																													
кирпич			+																+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
древесина			+																+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
газобетон			+																+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
4. Стоимость инженерно-коммунальной инфраструктуры:																													
объектов энергетического хозяйства				+														+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
объекты связи					+												+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
газоснабжение						+										+	+	+	+	+					+	+	+	+	+
водоснабжение							+								+	+	+	+	+	+						+	+	+	+
водоотведение								+						+	+	+	+	+	+	+							+	+	+
улично-дорожная сеть									+				+	+	+	+	+	+	+	+								+	+
5. Строительство социальных объектов										+		+	+	+	+	+	+	+	+	+									+
6. Проектирование и строительство инженерных сетей, благоустройство и озеленение территории											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									

Источник: составлено автором

Таблица 5.26

Стоимость инвестиционно-строительного проекта в зависимости от доли участия государства в проекте

Необходимые ресурсы (*i*)	Стоимость проекта	Стоимость инвестиционно-строительного проекта для частного инвестора при каждом из вариантов участия государства в проекте																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Стоимость проекта с блокированными домами из кирпича	6748,4 млн руб.	6746,4	6623,9	2373,1	6513,4	6690,7	6688,6	6680,4	6675,7	6198,2	6615,2	5678,4	5545,2	4995,0	4922,3	4854,3	4794,5	4736,8	4501,8	126,5	2,0	6621,9	2246,6	2011,6	1953,9	1894,1	1826,1	1753,4	1203,2	1070,0
Стоимость проекта с блокированными домами из древесины	5722,7 млн руб.	5720,7	5598,2	2373,1	5487,7	5665,0	5662,9	5654,7	5650,0	5172,5	5589,5	4652,7	4519,5	3969,3	3896,6	3828,6	3768,8	3711,1	3476,1	126,5	2,0	5596,2	2246,6	2011,6	1953,9	1894,1	1826,1	1753,4	1203,2	1070,0
Стоимость проекта с блокированными домами из газобетона	6202,3 млн руб.	6200,3	6077,8	2373,1	5967,3	6144,6	6142,5	6134,3	6129,6	5652,1	6069,1	5132,3	4999,1	4448,9	4376,2	4308,2	4248,4	4190,7	3955,7	126,5	2,0	6075,8	2246,6	2011,6	1953,9	1894,1	1826,1	1753,4	1203,2	1070,0

15,86	18,70	17,25
17,83	21,03	19,40
25,98	30,64	28,27
27,06	31,91	29,44
28,07	33,10	30,54
28,95	34,14	31,50
29,81	35,15	32,43
33,29	39,26	36,22
98,13	97,79	97,96
0,03	0,03	0,03
1,87	2,21	2,04
66,71	60,74	63,78
70,19	64,85	67,57
71,05	65,86	68,50
71,93	66,90	69,46
72,94	68,09	70,56
74,02	69,36	71,73
82,17	78,97	80,60
84,14	81,30	82,75
98,03	97,67	97,85
91,85	90,39	91,13
98,92	98,73	98,83
98,99	98,81	98,90
99,11	98,96	99,04
99,14	98,99	99,07
96,52	95,89	96,21
35,17	41,47	38,26
98,16	97,82	97,99
99,97	99,97	99,97
100 %	100 %	100 %
Доля участия частного инвестора в реализации проекта с блокированными домами из кирпича	Доля участия частного инвестора в реализации проекта с блокированными домами из древесины	Доля участия частного инвестора в реализации проекта с блокированными домами из газобетона

Источник: составлено автором

Анализируя таблицу 5.25, можно сделать вывод, что стоимость инвестиционно-строительного проекта является максимальной при 1-м варианте участия государства в проекте, так как уровень участия государства заключается только в разработке документов по планировке территории, а соответственно, минимальная стоимость проекта при реализации данной работы частным инвестором. Для более качественного ответа о возможности участия каждого субъекта в инвестиционно-строительном проекте определим долю участия каждого.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что наиболее привлекательным является реализация проекта со строительством домов блокированного типа из дерева, так как данный проект является наиболее приближенным к софинансированию в равных долях при условии, что каждый участник выполняет только одну работу. Для частного инвестора достигается процент софинансирования 41,47 % при 3-м варианте участия государства, а именно государство берет на себя обязательства по строительству блокированных домов, что на практике в большей степени не реализуется. Наиболее близким к реальности является 18-й вариант участия государства в инвестиционно-строительном проекте, а именно доля участия частного партнера 60,74 %, при котором государство берет на себя обязательства по проведению инженерно-коммунальной инфраструктуры, строительство социальных объектов, а также благоустройство территории, что является наиболее реальным с практической точки зрения. При реализации проекта комплексного освоения территории в районе Кузовлевского тракта 17-й вариант является наиболее приоритетным, т. к. участие государства возможно не во всех видах работ, необходимых для реализации проекта, а примерный уровень участия государства в данном проекте составляет от 30 до 35 %.

Полученные данные также не дают полной картины возможного участия государства в инвестиционно-строительном проекте энергоэффективного малоэтажного строительства, так как участие может быть различным и занимать от 0 до 100 %, поэтому воспользуемся методом имитационного моделирования и покажем изменение стоимости проекта за счет изменения доли участи государства в проекте

[39]. Рассчитаем себестоимость 1 м^2 жилья в планируемом инвестиционно-строительном проекте для трех видов домов (из кирпича, древесины и газобетона) (таблица 5.27).

Таблица 5.27

Себестоимость 1 квадратного метра жилья

Стоимость проекта с блокированными домами	Стоимость, млн руб.	Количество м^2 по проекту	Себестоимость 1 м^2 жилья, тыс. руб.
из кирпича	6748,4	228 000	29,6
из древесины	5722,7		25,1
из газобетона	6202,3		27,2

Источник: составлено автором

Исходя из представленной таблицы, мы можем увидеть, что себестоимость 1 м^2 жилья значительно ниже среднерыночной стоимости малоэтажного жилья, которая составляет 50 тыс. руб. за 1 м^2. Прибыль частного партнера от участия в реализации инвестиционно-строительного проекта представлена в таблице 5.28.

Таблица 5.28

Прибыль частного партнера при участии в инвестиционно-строительном проекте энергоэффективного малоэтажного жилищного строительства

Проект с блокированными домами	Количество м^2 по проекту	Себестоимость строительства 1 м^2 общей площади жилья, тыс. руб.	Средняя рыночная стоимость 1 м^2 жилья, тыс. руб.	Прибыль частного партнера, тыс. руб.
из кирпича	228 000	29,6	50	4651600
из древесины		25,1		5677300
из газобетона		27,2		5197700

Источник: составлено автором

Далее следует определить возможную долю участия государства в инвестиционно-строительном проекте и определить, сколько квадратных метров должно принадлежать государству и частному партнеру при разном уровне участия при условии сохранения прибыли частного партнера на первоначальном уровне, т. е. без учета гос-

ударства. Рассчитаем количество квадратных метров для государства и частного партнера при разной доле участия государства в инвестиционно-строительном проекте в таблице 5.29.

Анализируя представленную таблицу, можно сделать вывод, какое количество квадратных метров получит государство и частный партнер при различной степени участия государства. Однако, как было показано ранее, интерес представляет распределение площади построенного жилья между участниками при пороговой доле участия от 30 до 35 %. Так при доле участия государства в строительстве блокированных домов, равной 30 %, соотношение будет следующим:

– из кирпича 158 859 м^2 жилой площади, необходимой для реализации социально значимых проектов, частный партнер, оставаясь на том же уровне прибыли, получает 69 141 м^2;

– из древесины 175 062 м^2 жилой площади, необходимой для реализации социально значимых проектов, частный партнер, оставаясь на том же уровне прибыли, получает 52 938 м^2;

– из газобетона 167 896 м^2 жилой площади, необходимой для реализации социально значимых проектов, частный партнер, оставаясь на том же уровне прибыли, получает 60 104 м^2.

При степени участия государства в строительстве блокированных домов в размере 35 % соотношение будет выглядеть следующим образом:

– из кирпича 151 217 м^2 жилой площади, необходимой для реализации социально значимых проектов, частный партнер, оставаясь на том же уровне прибыли, получает 76 783 м^2;

– из древесины 168 539 м^2 жилой площади, необходимой для реализации социально значимых проектов, частный партнер, оставаясь на том же уровне прибыли, получает 59 461 м^2;

– из газобетона 160 830 м^2 жилой площади, необходимой для реализации социально значимых проектов, частный партнер, оставаясь на том же уровне прибыли, получает 67 170 м^2.

Таблица 5.29

Доля участия государства в инвестиционно-строительном проекте энергоэффективного малоэтажного жилищного строительства

Доля участия государства, %	Стоимость 1 м^2 в блокированном доме, тыс. руб.			Количество квадратных метров при реализации ИСП					
				из кирпича		из древесины		из газобетона	
	из кирпича	из дерева	из газобетона	частный партнер	государ-ство	частный партнер	государ-ство	частный партнер	государ-ство
0	29,60	25,10	27,20	228000	0	228000	0	228000	0
10	26,64	22,59	24,48	199113	28887	207122	20878	203694	24306
20	23,68	20,08	21,76	176723	51277	189747	38253	184071	43929
30	20,72	17,57	19,04	158859	69141	175062	52938	167896	60104
35	19,24	16,31	17,68	151217	76783	168539	59461	160830	67170
40	17,76	15,06	16,32	144276	83724	162486	65514	154334	73666
50	14,80	12,55	13,60	132144	95856	151596	76404	142800	85200
60	11,84	10,04	10,88	121895	106105	142074	85926	132870	95130
70	8,88	7,53	8,16	113121	114879	133677	94323	124231	103769
80	5,92	5,02	5,44	105525	122475	126218	101782	116647	111353
90	2,96	2,51	2,72	98886	129114	119547	108453	109935	118065
100	0	0	0	93032	134968	113546	114454	103954	124046

Источник: составлено автором

Коэффициент эффективности участия частного партнера в реализации проекта на основе государственно-частного партнерства составляет 1,06. Коэффициент эффективности участия частного партнера 1,06 > 1, следовательно, реализация инвестиционно-строительных проектов на основе государственно-частного партнерства для частного партнера является эффективной, а срок окупаемости вложенных инвестиций составляет 11,5 мес.

На основе проведенных расчетов экономически целесообразным является доля участия государства в инвестиционно-строительном проекте до 35 %. Приведем сравнительные характеристики предложенного инвестиционно-строительного проекта на основе ГЧП с другими проектами, реализуемыми в Томкой области, но реализуемыми полностью на коммерческой основе (таблица 5.30).

Таблица 5.30

Сравнение вариантов реализации инвестиционно-строительных проектов из кирпича

Показатели	Варианты реализации ИСП		
	На коммерческой основе		Смешанный (предлагаемый)
	Таунхаус	Квартира	Блок-секция
Площадь	100 м^2	100 м^2	100 м^2
Стоимость приобретения жилья, рублей	4 948 200	6 207 200	4 463 800
Стоимость 1 м^2 жилья, тыс. руб.	49 482[4]	62 072[5]	44 638[6]

На основании представленной таблицы можно сделать вывод, что предложенный инвестиционно-строительный проект смешанного типа инвестирования является более выгодным для населения, так как стоимость строительства за 1 м^2 составляет стоимость м^2 при объеме строительства 100 м^2. Данный инвестиционно-строительный проект реализовывается для строительства жилья экономического класса по программе «Жилье для российской семьи» в рамках государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными

[4] Средняя стоимость 1 м^2 в таунхаусе https://tomsk.etagi.com/realty_out/?type[]=townhouse&trakt_id[]=1217&orderId=datecreatedesc

[5] Средняя стоимость 1 м^2 в квартире https://tomsk.etagi.com/analytics/

[6] В соответствии с Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 29 июня 2020 г. № 351/пр «О нормативе стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по Российской Федерации на второе полугодие 2020 года и показателях средней рыночной стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по субъектам Российской Федерации на III квартал 2020 года»

услугами граждан Российской Федерации» на территории Томской области, а соответственно, обеспечит большее количество нуждающихся в жилье семей. Чего нельзя сказать о строительстве жилья за счет бюджетных средств, где участниками могут быть семьи, участвующие в программе по переселению из ветхого и аварийного жилья, и количество квадратным метров не хватает для всех нуждающихся. Исходя из рассматриваемого проекта при доле участия государства в строительстве блокированных домов в размере 35 %, государственный партнер построит 1512,17 блок-секций для нуждающегося населения, которое может участвовать в социальных программах по улучшению жилищных условий, а частный партнер сможет построить 767,83 блок-секций для всех остальных категорий граждан, оставаясь на том же уровне прибыли, что и без участия государства.

Далее проведем расчет эффективности управленческих мероприятий для развития малоэтажного жилищного строительства. Оценка состояния малоэтажного строительства Томской области текущая и прогнозная (после внедрения предложенных мероприятий) представлена в таблице 5.31.

Для расчета показателей эффективности предложенных мероприятий в малоэтажном строительстве Томской области использовался метод экспертных оценок. Согласно методу экспертных оценок, проводился опрос представителей, занимающихся исследованием и развитием региональных инвестиционно-строительных проектов, следовательно, выборка состоит из множества оценок экспертов, а именно 3 групп экспертов, сформированных по следующему принципу: ученые, представители ЖКК; руководители строительных предприятий; государственные служащие.

Оценка полученных экспертных данных проводится по следующим пороговым значениям:

1. Если 1–2, то проведенные мероприятия повлияли незначительно и требуется дальнейшие их финансовое обеспечение.

2. Если 3–4, то мероприятия были существенными и требуют незначительных финансовых вложений.

3. Если 4–5, то проведенные мероприятия оказали положительное влияние на развитие малоэтажного строительства.

Таблица 5.31

Оценка состояния малоэтажного строительства Томской области текущая и прогнозная (после внедрения мероприятий)

Субъекты, обеспечивающие реализацию предложенных мероприятий	Индикаторы	Оценка состояния	
		Текущее	Прогнозное
Частные инвесторы; государственные и надзорные органы; органы социальной защиты населения; население	Улучшение жилищных условий семей, проживающих в Томской области	3	4,5
Государственные и надзорные органы; финансово-кредитные организации; население; региональные ипотечные агентства	Обеспечение ежегодного прироста доли семей, имеющих возможность приобрести жилье, соответствующее стандартам обеспечения жилыми помещениями, с помощью собственных и заемных средств	2	2,5
Частные инвесторы; государственные и надзорные органы	Создание новых рабочих мест: в строительной, жилищно-коммунальной, социальных отраслях и т. д.	2	4
Государственные и надзорные органы	Системное развитие отдельных территорий муниципальных районов и городов Томской области под комплексную жилую застройку	3	4,2
Предприятия инновационно-строительного комплекса; научно-исследовательские организации; архитектурно-проектные и проектно-изыскательские организации; организации по благоустройству и озеленению; организации по эксплуатации и техническому обслуживанию строительных машин; дорожно-строительные организации; энергосервисные компании; организации по производству строительных конструкций и материалов; инженерно-коммунальные организации; образовательные организации (организации по подготовке кадров (высшие и среднеспециальные учебные заведения))	Осуществить ввод дополнительных инженерно-коммунальных мощностей: теплоснабжение, водовод, автомобильные дороги (улично-дорожная сеть), электроснабжение, газоснабжение и т. д.	3	4,7
Государственные и надзорные органы	Обеспечение ежегодного прироста доходов бюджетов всех уровней, а также валового регионального продукта, полученных благодаря приросту объемов ввода жилья	3,2	4

Окончание таблицы 5.31

Субъекты, обеспечивающие реализацию предложенных мероприятий	Индикаторы	Оценка состояния	
		Текущее	Прогнозное
Государственные и надзорные органы; частные инвесторы	Снижение административных барьеров и сокращение сроков строительства объектов	3	4
Органы социальной защиты населения	Создание условий для формирования маневренного фонда жилья для граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий и не имеющих финансовых возможностей для решения данного вопроса, в рамках участия в программах социальной и коммерческой ипотеки	2	2,5
Организации по производству строительных конструкций и материалов; государственные и надзорные органы; частные инвесторы; предприятия инновационно-строительного комплекса	Полное самообеспечение реализуемых в Томской области жилищных программ основными строительными материалами, производимыми на территории области, и выход на экспортную составляющую промышленности строительных материалов по основным направлениям	2	3,5
Финансово-кредитные организации; население; региональные ипотечные агентства	Обеспечение соотношения платежа по стандартному ипотечному кредиту к ежемесячному доходу семьи с медианным доходом на уровне, не превышающем существующих стандартов	2	3
Энергосервисные компании; частные инвесторы	Активизировать процессы внедрения энергосберегающих технологий при строительстве малоэтажных домов	3,3	4,7
Органы социальной защиты населения; экологические органы контроля и надзора; общественный контроль	Повысить стандарты качества жизни и проживания населения в поселениях Томской области	1	4

Источник: составлено автором

Согласно представленным данным все мероприятия были эффективными, но стоит обратить внимание на обеспечение ежегодного прироста доли семей, имеющих возможность приобрести жилье, соответствующее стандартам обеспечения жилыми помещениями, с помощью собственных и заемных средств, а также на создание условий для формирования маневренного фонда жилья для граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий и не имеющих финансовых возможностей для решения данного вопроса в рамках участия в программах социальной и коммерческой ипотеки.

Для оценки социально-экономической эффективности предложенных мероприятий по развитию инвестиционно-строительных проектов Томска и области предложена система индикаторов, согласно которой представлен существующий уровень развития и прогнозный за счет реализации предложенных мероприятий. Предложенные индикаторы делятся на объемные, стоимостные и индикаторы энергопотребления и энергосбережения (таблица 5.32).

Таблица 5.32

Индикаторы социально-экономической эффективности предложенных мероприятий

Индикаторы	Сценарии	2019 год	2020 год	Изменение	2024 год	Изменение
1. Индикаторы объема						
Годовой объем ввода жилья, тыс. м^2	Реалистичный	438,6	482,5	43,9	706,4	267,8
	Оптимистичный		526,3	87,7	770,6	332,0
Годовой объем ввода стандартного жилья, м^2 общей площади	Реалистичный	120025,1	132027,6	12002,5	193301,6	73276,5
	Оптимистичный		144030,1	24005,0	210874,5	90849,4
Годовой объем ввода малоэтажного жилья, м^2 общей площади	Реалистичный	214910	236401	21491	346114,7	131204,7
	Оптимистичный		257892	42982	377579,7	162669,7
Доля малоэтажного строительства в общем объеме ввода жилья, % от общего объема ввода	Реалистичный	48,9	49,1	0,2	50,1	1,2
	Оптимистичный		49,6	0,7	50,6	1,7
2. Стоимостные индикаторы						
Ввод жилья на душу населения, количество жилых единиц на 1000 человек населения	Реалистичный	5,8	5,9	0,1	6,1	0,3

Окончание таблицы 5.32

	Оптимистичный		6,0	0,2	6,2	0,4
Коэффициент доступности жилья для населения, лет	Реалистичный	3,8	3,8	0	3,6	-0,2
	Оптимистичный		3,7	-0,1	3,5	-0,3
Обеспеченность населения жильем, м^2 общей площади на 1000 человек населения	Реалистичный	407	411,1	4,1	427,8	20,8
	Оптимистичный		419,2	12,2	436,2	29,2
Доля ветхого и аварийного жилья в жилищном фонде, % от общей площади жилищного фонда	Реалистичный	4,1	4,1	0	3,9	-0,2
	Оптимистичный		4,0	-0,1	3,8	-0,3
Количество семей, улучшивших жилищные условия в рамках развития малоэтажного строительства, чел.	Реалистичный	3055,8	3086,4	30,6	3211,7	155,9
	Оптимистичный		3147,5	91,7	3275,3	219,5
Доля семей, имеющих возможность в приобретении жилья за счет собственных и заемных средств, % от общей численности домохозяйств	Реалистичный	34	34,3	0,3	35,7	1,7
	Оптимистичный		35,0	1,0	36,4	2,4
3. Индикаторы энергопотребления и энергосбережения						
Снижение энергоемкости валового регионального продукта, %	Реалистичный	2,4	2,4	0	2,6	0,2
	Оптимистичный		2,6	0,2	2,8	0,4
Объем производства электрической и тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в районах децентрализованного энергоснабжения, т.у.т.	Реалистичный	4,82	4,9	0,1	5,3	0,5
	Оптимистичный		5,2	0,3	5,6	0,8
Уровень газификации природным газом жилищного фонда Томской области, подлежащего газификации, %	Реалистичный	42	42,8	0,8	46,4	4,4
	Оптимистичный		44,9	2,9	48,6	6,6

Источник: составлено автором (приложение 4)

Полученные индикаторы позволяют произвести прогноз развития основных показателей малоэтажного строительства по двум сценариям: реалистичному и оптимистичному в разрезе до 2024 г.

По результатам проведенного исследования, предложенный механизм реализации энергоэффективных инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства позволит:

– населению приобретать жилье по более низкой стоимости за счет реализации данных проектов на основе государственно-частного партнерства и реализации социально значимых проектов (стоимость квартиры в малоэтажном жилом доме блокированного типа в размере 100 м^2 составляет 4,4 млн руб., тогда как строительство индивидуального жилого дома и квартиры таких же размеров на сегодняшний день составляет примерно 7,5 млн руб.), на стадии эксплуатации стоимость отопления одной блок-секции составляет 19300 руб. в год с автономной системой теплоснабжения, тогда как коммунальные платежи с центральной системой отопления составляют 38400 руб. в год (таблица 5.16), что позволит сократить коммунальные платежи на 19100 руб.

– бизнесу увеличивать объемы строительства за счет реализации инвестиционно-строительных проектов на основе государственно-частного партнерства, что обеспечит увеличение прибыли для частного партнера, развитие инфраструктуры при реализации данных проектов, что повысит спрос на приобретение населением малоэтажного жилья. Так, при существующих методах строительства, без учета вовлечения государства в инвестиционно-строительные проекты, годовой объем ввода малоэтажного жилья в Томской области составляет 267486,6 м^2, а планируется за счет реализации инвестиционно-строительных проектов совместно с органами власти на основе государственно-частного партнерства 615736 м^2, что обеспечит увеличение доли малоэтажного строительства в общем объеме ввода жилья на 44,6 % от общего объема ввода.

– государству – решить социальную задачу обеспечения нуждающегося населения льготных категорий недорогим жильем. Количество семей, улучшивших жилищные условия в рамках развития малоэтажного строительства, с 11292 чел. в 2018 г. можно увеличить к 2024 г. до 19604 чел. Доля ветхого и аварийного жилья в жилищном фонде снизится на 2 % по сравнению с долей 2018 г. [198, 200].

На основании проведенных исследований разработана программа развития энергоэффективного малоэтажного жилищного строительства Томской области, которая представлена в приложении 5.

Выводы по главе 5

В соответствии с целями исследования в данной главе решены следующие задачи:

– проведена апробация механизма управления строительством энергоэффективного малоэтажного жилья на примере реализации инвестиционно-строительного проекта в Томской области;

– обоснована необходимость реализации инвестиционно-строительного проекта на основе государственно-частного партнерства на примере строительства энергоэффективного малоэтажного поселка блокированного типа с целью практического внедрения предложенных в исследовании мероприятий.

Основные результаты, представленные в данной главе:

1. Выявлены наиболее перспективные и современные материалы и технологии при строительстве малоэтажного дома в г. Томске и области на основе предложенного механизма выбора строительных материалов. Наиболее привлекательным материалом для строительства малоэтажного дома является кирпич – 48,2 %, далее уже дерево – 26,6 % и газобетон – 25,3 %. На основании анализа выявленных критериев было установлено, что дом из дерева удовлетворяет по критериям: экологичность, комфорт, доступность, а из кирпича – по критериям: безопасность и энергоэффективность, следовательно, строительство малоэтажного дома возможно как из кирпича, так и из дерева.

2. Проведена апробация авторской методики оптимального выбора энергоэффективных источников теплоснабжения и водообеспечения малоэтажного дома на примере малоэтажного дома в г. Томске. Согласно данной методике, выбран базовый источник теплоснабжения – газоконденсационный котёл, при использовании которого коммунальные платежи за год снижаются на 19100 руб. А остальные два источника увеличивают коммунальные платежи, что говорит об эффективности предложенной методики и о возможности ее применения при выборе оптимального источника теплоснабжения в любом регионе при строительстве малоэтажного дома.

3. Выявлено18 рисков на основе методики анализа и оценки возможных рисков. Данные риски разделены на тяжелые, требующие значительных финансовых вложений. Риски с низкой степенью важности при их возникновении незначительно повлияют на малоэтажный проект, следовательно, рисками данной категории можно пренебречь, а направить все силы на нейтрализацию тяжелых и средней тяжести рисков., т. е. на данные риски следует обратить внимание и разработать мероприятия по их устранению или переводу данных рисков в категорию низкой тяжести.

4. Оценена эффективность реализации инвестиционно-строительного проекта на примере строительства энергоэффективного малоэтажного поселка в районе Кузовлевского тракта г. Томска. Коэффициент эффективности участия частного партнера при реализации проекта на основе государственно-частного партнерства составляет 1,06, следовательно, проект является эффективным, а срок окупаемости вложенных инвестиций составляет 11,5 мес.

Если доля участия государства в инвестиционно-строительном проекте составляет 35 %, то государство не делает финансовых вложений в реализацию данного проекта, а на безвозмездной основе реализует часть необходимых работ, если же доля участия государства становится выше 35 %, то дальнейшее участие государства становится экономически нецелесообразным.

5. Проведен расчет эффективности внедрения управленческих мероприятий для развития малоэтажного жилищного строительства, который также показал, что из всех индикаторов развития следует обратить внимание на возможность приобретения жилья населением и создание условий для формирования маневренного фонда жилья для граждан.

Для оценки социально-экономической эффективности предложенных мероприятий по развитию ИСП Томской области предложена система индикаторов, согласно которой представлен существующий уровень развития и прогнозный за счет реализации предложенных мероприятий для двух вариантов прогноза: реалистичного и оптимистичного.

Сформирован механизм управления малоэтажным инвестиционно-строительным проектом на примере Томской области, оценена необходимая доля участия государства и частного партнера в проекте и оценена эффективность реализации инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства. Спецификой рассматриваемого проекта является ориентация его на решение социально значимых задач при соблюдении эффективности принятых решений, а также решение жилищного вопроса в чрезвычайных ситуациях. Полученные расчеты показали, что предложенные мероприятия являются эффективными и их можно учитывать при реализации проектов малоэтажного строительства для массовой застройки территорий, основанных на принципах государственно-частного партнерства, а также при решении жилищного вопроса в чрезвычайных ситуациях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненных автором исследований разработаны теоретико-методологические и практические положения, способствующие решению актуальной научной проблемы: организационно-экономический механизм управления проектами малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнерства с учетом требований энергоэффективности. Необходимость решения этой проблемы является относительно новой задачей, поскольку обусловлена коренными преобразованиями в строительной отрасли, где ведущее место занимает малоэтажное жилищное строительство.

В тоже время объективной тенденцией можно считать усиление процессов развития малоэтажного жилищного строительства, в основе развития которого лежит государственно-частное партнерство. Это обстоятельство предполагает активную разработку и внедрение новых организационно-экономических механизмов, способных обеспечить поступательное развитие малоэтажного строительства для решения социально значимых задач и повышения доступности малоэтажного жилья для населения, за счет соответствия стоимости малоэтажного жилья ежеквартальному нормативу стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по Российской Федерации.

В рамках разработки и обоснования механизма управления строительством малоэтажного жилья и в соответствии с поставленными и решёнными в диссертации задачами, автором выявлены основные преимущества, недостатки и проблемы развития малоэтажного жилищного строительства в Российской Федерации и дана оценка современным научным исследованиям в области развития энергоэффективного малоэтажного жилья на основе государственно-частного партнерства (ГЧП). Выявлены особенности использования ГЧП в сфере малоэтажного строительства. В отличие от существующей практики реализации проектов ГЧП наиболее эффективной формой признано развитие социально значимых малоэтажных проектов для решения социальных и жилищных вопросов путем снижения стоимости жилья и повышения доступности данных проектов для всех категорий граждан. Существующие в

настоящее время направления развития малоэтажного строительства предлагается дополнить реализацией комплексных малоэтажных проектов, разрабатываемых совместно с органами власти для развития малых городов и пригородных территорий крупных городов и строительства многоквартирных энергоэффективных домов блокированного типа.

В результате проведенного исследования разработаны и обоснованы методологические аспекты, на которых построено исследование, посвященное формированию механизма управления проектами государственно-частного партнерства в малоэтажном строительстве с учетом требований энергетической эффективности, позволяющее решить основные проблемы развития малоэтажного строительства [23]:

1. Оценить ключевые тенденции и закономерности развития малоэтажного строительства России. Ввиду отсутствия понятийного аппарата в области малоэтажного строительства, разработана обобщенная классификация малоэтажного жилья и даны пояснения к ней. Введено в научный оборот понятие «многоквартирный малоэтажный дом блокированного типа» как проект домов, наиболее доступных для населения за счет снижения затрат как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации.

2. Провести анализ действующих программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Определена роль малоэтажного жилищного строительства в общем объеме строительных работ путем анализа региональных программ развития строительного комплекса, в том числе малоэтажного строительства, и программ повышения энергетической эффективности. Доказана необходимость дополнения данных программ, для этого предложен ряд мероприятий по заполнению выявленных пробелов, которые обеспечат увеличение доли малоэтажного строительства и создадут условия для снижения стоимости строительства малоэтажного жилья.

3. Сформировать концепцию развития малоэтажного жилищного строительства, основанную на принципах энергоэффективности и государственно-частного партнерства. При формировании данной концепции было проведено исследование динамики развития малоэтажного строительства и выявлено две фазы в развития

малоэтажного жилищного строительства в России, на основании которых разработаны прогнозные сценарии развития малоэтажного строительства. Для достижения целевого ориентира обеспеченности жильем следует увеличивать ежегодный объем ввода малоэтажного жилья за счет реализации проектов, основанных на государственно-частном партнерстве, что способствует развитию не только малоэтажного строительства, но и реализации социально значимых проектов по расселению из ветхого и аварийного жилья, а также обеспечению жильем семей, состоящих на учете как нуждающихся в жилых помещениях [23].

Для эффективной реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов на основе государственно-частного партнерства разработаны механизмы выбора строительных материалов и технологий теплоснабжения для возведения малоэтажного дома. Главной особенностью данных механизмов является то, что выбор строительных материалов и технологий для возведения малоэтажного дома проводится комплексно по пяти основным критериям (что является отличительной особенностью от существующих механизмов, которые не учитывают все выявленные критерии) – экологичности, энергоэффективности, безопасности, доступности и комфорта, а при выборе технологий теплоснабжения дополнительно учитываются климатические особенности региона. Расчет полученных в исследовании результатов проводится на основе применения методики анализа иерархий, методов Борда и БОФа, а также сравнения полученных данных со стандартными расчетными значениями.

Также для реализации данных проектов разработана методика оптимального выбора энергоэффективных источников теплоснабжения и водообеспечения малоэтажного дома, проведена ее апробация на примере малоэтажного дома в г. Томске. Данная методика оптимального выбора теплоснабжения малоэтажного дома может использоваться в других регионах и оптимизироваться за счет подстановки климатических характеристик каждого отдельного региона.

Расчет эффективности реализации инвестиционно-строительного проекта был проведен на примере строительства энергоэффективного малоэтажного поселка в районе Кузовлевского тракта г. Томска. Согласно проведенным расчетам в качестве

базового варианта теплоснабжения малоэтажного дома выбирается газоконденсационный котел. Заключительным этапом является сравнение эффективности использования централизованного и децентрализованного источника теплоснабжения в малоэтажном доме, сделан вывод о том, что выбранный базовый вариант теплоснабжения и водообеспечения малоэтажного дома является наиболее оптимальным, так как коммунальные платежи за год снижаются на 19100 рублей.

По результатам исследования можно сделать следующий вывод: газоконденсационный котёл представляет эффективную замену центральному теплоснабжению, тепловым насосам, солнечным панелям, ветрогенератору, пиролизному котлу, а также электрическому отоплению в г. Томске. Преимущества газоконденсационного котла перед другими источниками теплоснабжения неоспоримы.

В результате проведенного исследования сформирована модель взаимодействия субъектов инвестиционно-строительного проекта малоэтажного жилищного строительства. В рамках предложенной модели разработана система индикаторов, отражающих эффективность взаимодействия субъектов инвестиционного проекта малоэтажного жилищного строительства. Данная модель позволяет определить и систематизировать взаимодействия между субъектами инвестиционно-строительного проекта малоэтажного строительства, что позволит осуществить объективную оценку эффективности данного проекта.

Проведенный расчет эффективности внедрения управленческих мероприятий для развития малоэтажного жилищного строительства показал, что из всех индикаторов развития следует обратить внимание на возможность приобретения жилья населением и создание условий для формирования маневренного фонда жилья для граждан.

При разработке конкретных проектов малоэтажного строительства следует учитывать специфические особенности региона, такие как природно-климатическое расположение, кадровое обеспечение, социально-экономическое развитие, материально-техническое обеспечение и т. д. Все они в совокупности оказывают значительное влияние на реализацию проектов малоэтажного строительства, а учет данных факторов обеспечит эффективное развитие малоэтажного строительства в

России. Для этого разработана методика анализа и оценки возможных рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве. Данная методика основывается на методе экспертных оценок и может корректироваться под любой инвестиционно-строительный проект.

Анализ рисков показал, что среди выявленных 18 рисков наиболее тяжелыми являются: ошибки при разработке проектно-сметной документации; несвоевременный ввод в эксплуатацию объекта строительства; неполучение разрешительной документации. Данные риски при их возникновении потребуют значительных финансовых вложений, следовательно, требуется разработать мероприятия по их предотвращению, ликвидации и минимизации. Риски с низкой степенью важности незначительно повлияют на малоэтажный проект, следовательно, данными рисками можно пренебречь, а направить все силы на нейтрализацию тяжелых и средней тяжести рисков. Большая часть рисков вошли в категорию средней важности, т.е. на данные риски следует обратить внимание и разработать мероприятия по их устранению или переводу данных рисков в категорию низкой тяжести.

Разработанный организационно-экономический механизм управления энергоэффективными малоэтажными инвестиционно-строительными проектами основан на развитии эксплуатационной, организационной и инвестиционной оценке данных проектов. Оценена необходимая доля участия государства и частного партнера в инвестиционно-строительном проекте малоэтажного строительства и эффективность его реализации. Спецификой предложенного механизма является ориентация на решение социально значимых задач при соблюдении эффективности принятых решений, а также решение жилищного вопроса в чрезвычайных ситуациях. Полученные расчеты показали, что предложенный в исследовании механизм является эффективным и его можно использовать при реализации проектов малоэтажного строительства для массовой застройки территорий, основанных на принципах государственно-частного партнерства, а также при решении жилищного вопроса в чрезвычайных ситуациях. Полученные результаты исследования послужили фундаментом для снижения стоимости строительства и обеспечения доступности малоэтажного жилья для определенных категорий граждан в русле развития проектов государственно-частного партнерства.

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности применения разработанных предложений по развитию малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнёрства для реализации существующих и новых социально значимых проектов. Полученные результаты исследования направлены на обеспечение условий для преодоления проблем и развития малоэтажного строительства России и повышение общей социально-экономической эффективности и результативности взаимодействий субъектов строительного комплекса в масштабе Российской Федерации.

Основные результаты, полученные автором в ходе проведения настоящего исследования, реализованы в опубликованных трудах, включая монографии, статьи, учебные пособия и тезисы докладов. Они прошли апробацию на научных семинарах, конференциях, совещаниях и в рамках разработки программ развития территорий, отраслей городского муниципального хозяйства и хозяйствующих субъектов. Вместе с тем изложенный автором подход к управлению проектами малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнерства, безусловно, не исчерпывает всех существующих проблем и их решений в условиях развития строительного комплекса, а также не снижает актуальности дальнейших исследований данной проблемы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 29.07.2017) (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.09.2017).

2. Жилищный кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 29.12.2004 № 188-ФЗ // ГАРАНТ : информационно-правовой портал. – URL: http://base.garant.ru/12138291/ (дата обращения 22.12.2019)

3. О государственно-частном партнерстве в Томской области : закон Томской области от 04.12.2008 № 240-ОЗ.

4. О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части вопросов территориального планирования : федеральный закон от 23.03.2011 № 41-ФЗ.

5. О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 27.07.2010 № 240-ФЗ.

6. О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 13.07.2015 № 224-ФЗ.

7. О концессионных соглашениях : федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ.

8. О лицензировании отдельных видов деятельности : федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ.

9. О техническом регулировании : федеральный закон от 27.02.2002 № 184-ФЗ.

10. О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства : федеральный закон от 21.07.2007 № 185-ФЗ (ред. от 29.06.2015).

11. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений : федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ (ред. от 28.12.2013).

12. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ.

13. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ.

14. ГОСТ Р 54851–2011. Конструкции строительные ограждающие неоднородные. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче : введ. 2012-05-01. – Москва : Стандартинформ, 2012. – IV, 24 с.

15. ГОСТ Р 54964–2012. Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости : введ. 2013-03-01. – Москва : Стандартинформ, 2013. – IV, 28 с.

16. СП 55.13330.2011. Дома жилые одноквартирные.

17. О Государственной целевой программе «Жилище»: Постановление Совета министров – Правительства РФ от 20 июня 1993 г. № 595 // ГАРАНТ : информационно-правовой портал. – URL: http://base.garant.ru/2306060/#ixzz4yftl7w4J (дата обращения: 22.01.2018).

18. О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики» : Постановление Правительства РФ от 31.03.2017 № 375.

19. О региональных нормативах градостроительного проектирования Томской области : закон Томской области от 11.01.2007 № 7-ОЗ.

20. Об утверждении государственной программы РФ «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» : Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 323 (с изменениями на 17.08.2017).

21. Об утверждении республиканской целевой программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Республике Дагестан на 2011–2015 годы и на период до 2020 года» : закон Республики Дагестан от 15.11.2011 № 74 (ред. от 08.10.2013).

22. Агамирзян И. Р. Государственно-частное партнерство: развитие инновационно-технологического бизнеса / И. Р. Агамирзян // Новая экономика. Инновационный портрет России. – Москва : Центр стратегического партнерства, 2012. – 400 с.

23. Анализ развития строительного комплекса России, в частности малоэтажного жилищного строительства / К. Э. Филюшина [и др.] // Научное обозрение. – 2016. – № 20. – С. 189–197.

24. Андросов А. Н. Особенности современного развития малоэтажного жилищного строительства России / А. Н. Андросов // Недвижимость: экономика, управление. – 2011. – № 2. – С. 44–49.

25. Асаул А. Н. Экономика недвижимости : учебник / А. Н. Асаул. – Санкт-Петербург : Гуманистика, 2003. – 364 с.

26. Асаул, В. В. Снижение рисков на каждой стадии инвестиционно-строительного проекта / В. В. Асаул // Транспортное дело России. – 2011. – № 9. – С. 5–7.

27. Астафьев С. А. Механизм государственно-общественного регулирования в жилищной сфере : дис. ... докт. экон. наук / С. А. Астафьев. – Иркутск, 2016. – 361 с.

28. Астафьев С. А. Проблемы выделения земельных участков для индивидуального строительства льготным категориям граждан / С. А. Астафьев // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы Всероссийской научно-практической онлайн-конференции с международным участием и элементами научной школы для молодежи ; Байкальский государственный университет экономики и права ; Братский государственный университет ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – 2014. – С. 32–37.

29. Астафьев С. А. Процессное управление инвестиционно-строительным комплексом в условиях саморегулирования / С. А. Астафьев, К. И. Домбровская // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2012. – № 3. – С. 104–107.

30. Астафьев С. А. Система государственно-общественного регулирования жилищной сферы в Российской Федерации / С. А. Астафьев // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2015. – № 4 (99). – С. 191–199.

31. Баканов М. И. Теория экономического анализа / М. И. Баканов, В. И. Мельник, Л. Д. Шеремет. – Москва : Финансы и статистика, 2007. – 536 с.

32. Балаев С. Ю. Анализ зарубежного опыта индивидуального малоэтажного домостроения (ИМД) и возможности развития ИМД в России / С. Ю. Балаев. – URL: https://www.marketologi.ru/publikatsii/stati/analiz-zarubezhnogo-opyta-individualnogo-maloetazhnogo-domostroenija-imd-i-vozmozhnosti-razvitija-imd-v-rossii/ (дата обращения: 29.10.2019).

33. Балдин К. В. Риск-менеджмент / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев. – Москва : Гардарики, 2005. – 288 с.

34. Баронин С. А. Главные тенденции и современные особенности развития малоэтажного жилищного строительства в России / С. А. Баронин, П. Г. Грабовый // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2011. – № 5-2 (38). – С. 48–58.

35. Беляков С. И. Механизм обеспечения организационно-экономической устойчивости саморегулируемых организаций в строительной отрасли : автореф. дис. … канд. экон. наук / С. И. Беляков. – Москва, 2011. – 27 с.

36. Береговой А. М. Здания с энергосберегающими конструкциями : дис. … докт. техн. наук / А. М. Береговой. – Пенза, 2005.

37. Бережная О. Г. Анализ малоэтажного строительства в субъектах РФ за период 2011–2014 годы / О. Г. Бережная, Н. А. Цветков // Избранные доклады 62-й Университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых. – 2016. – С. 1231–1234.

38. Березин М. Потенциал вторичного жилищного рынка в российских городах / М. Березин, А. Мальгин // Вопросы экономики. – 2006. – № 10. – С. 68.

39. Бизнес и власть в России: теория и практика взаимодействия / науч. ред. и рук. авт. колл. А. Н. Шохин. – Москва : НИУ ВШЭ, 2011. – 352 с.

40. Болотова Ю. В. Технология «Растущий дом» – одно из направлений развития рынка малоэтажного индивидуального жилья / Ю. В. Болотова, О. И. Ручки-

нова, Н. А. Кирюхин // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Прикладная экология. Урбанистика. – 2016. – № 2 (22). – С. 127–147.

41. Бондаренко Е. Ю. Зарубежный опыт организации малоэтажного строительства / Е. Ю. Бондаренко, Л. В. Иваненко // Основы экономики, управления и права. – 2013. – № 2 (8).

42. Бредихин В. В. Методологические основы управления организационно-техническими рисками предприятий строительного комплекса региона / В. В. Бредихин // Недвижимость: экономика, управление. – 2011. – № 1. – С. 10–13.

43. Бронзова М. К. Конструкция каркасных зданий с применением монолитного пенобетона / М. К. Бронзова, Н. И. Ватин, М. Р. Гарифуллин // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2015. – № 1 (28). – С. 74–90, 94.

44. Бузырев В. В. Ускорение решения жилищной проблемы в регионах Российской Федерации на основе внедрения инноваций в строительстве / В. В. Бузырев, С. А. Владимиров, А. В. Бузырев // Жилищное строительство. – 2017. – № 10. – С. 6–10.

45. Бузырев В. В. Формирование организационных структур на основе анализа факторов рационального управления строительными предприятиями / В. В. Бузырев, А. С. Утеева // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2016. – № 1 (97). – С. 71–75.

46. Быстряков А. Я. Стратегии и программы социально-экономического развития: федерация и регионы России : монография / А. Я. Быстряков ; под общ. ред. А. Я. Быстрякова, Н. П. Гусакова, Е. В. Пономаренко. – Москва : РУДН, 2009. – 225 с.

47. Варнавский В. Г. Процессы институциональной адаптации частно-государственного партнерства к реальной экономике / В. Г. Варнавский. – URL: www.opec.ru/point_doc.asp (дата обращения: 04.10.2018).

48. Вдовин И. А. Государственно-частное партнерство – важный инструмент / И. А. Вдовин // Портал-Энерго.ru – энергоэффективность и энергосбережение. – URL: http://portal-energo.ru/articles/details/id/59pp (дата обращения: 12.03.2018).

49. Вержбовский Г. Б. Быстровозводимые малоэтажные здания из композитных материалов / Г. Б. Вержбовский // Инженерный вестник Дона. – 2015. – № 3. – С. 87.

50. Виллисов М. В. Государственно-частное партнерство: политико-правовой аспект / М.В. Виллисов. – URL: www.rusrand.ru/vlast/publikac/partn (дата обращения: 02.03.2018).

51. Виноградов А. П. Законы, направленные на увеличение жилищного строительства / А.П. Виноградов // Жилье. – 2008. – № 16. – С. 12.

52. Воротников А. М. О развитии государственно-частного партнерства в российских регионах / А. М. Воротников // Недвижимость и инвестиции. Правовое регулирование. – 2010. – № 2 (43). – URL : http://dpr.ru/journal/journal_41_15.htm (дата обращения: 12.04.2018).

53. Вторникова Я. Э. Государственно-частное партнерство в сфере малоэтажного жилищного строительства / Я. Э. Вторникова // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. – 2014. – № 6. – С. 73–79. – (Студент и наука).

54. Гасилов В. В. Оценка рисков государства, муниципалитетов, частных инвесторов и арендаторов в проектах государственно-частного партнерства / В. В. Гасилов, Д. В. Польщиков, Е. А. Серебрякова // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2017. – № 3. – С. 47–51.

55. Городнова Н. В. Имитационное моделирование эффективного управления государственно-частными партнерствами / Н. В. Городнова, Д. Л. Скипин // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 30 (237). – С. 51–60.

56. Грабовый П. Г. Анализ показателей функционирования строительной отрасли в России на современном этапе и стратегия ее развития / П. Г. Грабовый // Недвижимость: экономика и управление. – 2016. – № 3. – С. 6–12.

57. Грабовый П. Г. Концептуальные модели развития системы финансирования жилья в России / П. Г. Грабовый, Д. В. Осташко. – Москва : Недвижимость: экономика, управление. – 2006. – № 1–2.

58. Грабовый П. Г. Моделирование риска «цены случая» в инвестиционной деятельности строительной компании / П. Г. Грабовый, А. В. Капусткина // Недвижимость: экономика, управление. – 2015. – № 3. – С. 17–22.

59. Грабовый П. Г. Основные направления развития жилищного строительства в России / П. Г. Грабовый // Недвижимость: экономика, управление. – 2011. – № 1. – С. 4–9.

60. Грабовый П. Г. Управление недвижимостью в России на современном этапе: теория, практика, перспективы развития / П. Г. Грабовый // Недвижимость: экономика, управление. – 2007. – № 1–2. – С. 9–10.

61. Грушина О. В. Формирование механизма обеспечения доступности жилья в РФ в условиях социально ориентированной рыночной экономики / О. В. Грушина, Г. В. Хомкалов // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). – 2013. – № 2. – 16 с.

62. Гудименко Г. В. Формирование финансовой стратегии софинансирования в жилищной политике : автореф. дис. … докт. экон. наук: 08.00.10 / Г.В. Гудименко. – Орел, 2010. – 52 с.

63. Гулак Л. И. Анализ зарубежного опыта индивидуального малоэтажного строительства и возможность развития в России / Л. И. Гулак, К. А. Панурина // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. – 2016. – № 1. – С. 56–58. – (Высокие технологии. Экология).

64. Гусакова Н. В. Инновационные технологии энергообеспечения малоэтажных поселений в инвестиционных проектах малоэтажного строительства / Н. В. Гусакова, К. Э. Филюшина, А. А. Ярлакабов // Актуальные проблемы инновационного развития ядерных технологий. Научная сессия НИЯУ МИФИ : материалы конференции / под ред. М. Д. Носкова, 2018. – С. 161.

65. Гусакова Н. В. Исследование энергоэффективности источников теплоснабжения в малоэтажном строительстве / Н. В. Гусакова, К. Э. Филюшина, А. А. Ярлакабов // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2018. – Т. 20. – № 6. – С. 160–166.

66. Гусакова Н. В. Применение методики оптимального выбора объемно-планировочных и конструктивных решений малоэтажных зданий / Н. В. Гусакова, К. Э. Филюшина // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2018. – Т. 20. – № 3. – С. 71–85.

67. Гусакова Н. В. Применение методики оптимального выбора объёмно-планировочных и конструктивных решений в малоэтажных зданиях в аспекте повышения энергетической эффективности и ресурсосбережения / Н. В. Гусакова, К. Э. Филюшина, А. В. Кондратьева // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы Пятой Международной научно-практической онлайн-конференции / под науч. ред. И. П. Нужиной, С. А. Астафьева, Л. А. Каверзиной, Ю. Б. Скуридиной. – 2018. – С. 141–145.

68. Денисов Г. А. Организация инновационной деятельности в строительном комплексе / Г. А. Денисов, М. И. Каменецкий // Проблемы прогнозирования. – 2003. – № 3. – С. 50–63.

69. Департамент архитектуры и строительства Томской области. – URL: http://depstroy.tomsk.ru/housing-policy/provision-of-infrastructure/1497/ (дата обращения: 29.05.2018).

70. Дерябина М. Государственно-частное партнерство: теория и практика / М. Дерябина // Экономический портал. – URL : http://institutiones.com/general/1079-gosudarstvenno-chastnoe-partnerstvo.html (дата обращения: 12.09.2018).

71. Егоров А. Н. Инновационность в строительной сфере экономики как инструмент снижения стоимости, сокращения сроков и повышения качества строительства / А. Н. Егоров, М. Л. Шприц, А. Н. Нагманова // Проблемы современной экономики. – 2011. – № 3.

72. Жилой дом для индивидуального застройщика / Л. М. Агаянц [и др.]. – 2-е изд., перераб. – Москва : Стройиздат, 1991. – 208 с.

73. Журбин В. Ю. Формирование интегрированных систем эколого-экономического управления в строительстве : автореф. дис. … канд. экон. Наук / В. Ю. Журбин. – Москва, 2007. – 26 с.

74. Загидуллина Г. М. Реализация антикризисной политики в жилищном строительстве / Г. М. Загидуллина, Л. Р. Мустафина // Известия КГАСУ. – 2015. – № 2 (32). – С. 320–329.

75. Зайков Д. Е. 100 распространенных вопросов по оформлению земли: Юридическая консультация для граждан / Д. Е. Зайков, М. Г. Звягинцев. – Москва : Издательский дом «Ра», 2008. – 48 с.

76. Зайцев О. Н. Оценка экономической устойчивости промышленных предприятий (на примере промышленности строительных материалов) : автореф. дис. … канд. экон. наук / О. Н. Зайцев. – Хабаровск, 2007. – 22 с.

77. Законодательная дума Томской области : офиц. сайт. – URL: https://duma.tomsk.ru/document/view/472 (дата обращения: 29.01.2018).

78. Зуева И. Л. Блокированный жилой дом : методическое пособие / И. Л. Зуева. – Ухта : УГТУ, 2012. – 79 с.

79. Ивакин Е. К. Классификация объектов малоэтажного строительства / Е. К. Ивакин, А. В. Вагин // Инженерный вестник Дона. – 2012. – № 3.

80. Ивакин Е. К. Оценка финансовых рисков участников малоэтажного строительства / Е. К. Ивакин, А. В. Вагин // Научное обозрение. – 2013. – № 2. – С. 277–283.

81. Ивакин Е. К. Экономико-математическая модель прогнозирования рынка малоэтажного строительства Ростовской области / Е. К. Ивакин, А. В. Вагин // Вестник МГСУ. – 2013. – № 2. – С. 189–196.

82. Иваненкова Е. Д. Составление комплексного прогноза состояния рынка жилья в Российской Федерации / Е. Д. Иваненкова, М. В. Рыжкова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – URL: http://www.science-education.ru/117-13015 (дата обращения: 22.01.2018).

83. Иванишкина Ю. А. Принципы функционирования современного инвестиционно-строительного комплекса региона / Ю. А. Иванишкина. – URL: www.nbuv.gov.ua (дата обращения: 14.02.2018).

84. Илышев А. М. О национальной программе управления человеческой репродукцией / А. М. Илышев, Н. Н. Илышева, Г. Б. Иванцов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2007. – № 3. – С. 48–52.

85. Инвестиционное обеспечение рынка жилья. Институциональный и поведенческий подходы / Е. К. Ивакин [и др.]. – Ростов-на-Дону, 2013. – 336 с.

86. Кабашкин В. А. Государственно-частное партнерство: международный опыт и российские перспективы / В. А. Кабашкин. – Москва : Международный инновационный центр (МИЦ), 2010. – 575 с.

87. Калабин А. В. Типология жилых зданий малой и средней этажности / А. В. Калабин // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2014. – № 1. – С. 63–69.

88. Калашников А. А. К вопросу о выборе схемы взаимодействия участников инвестиционного строительного процесса при управлении проектами развития недвижимости / А. А. Калашников // Проблемы недвижимости : электронный журнал. – 2004. – Вып. 1.

89. Каменецкий М. И. Жилищное строительство: производственно-экономические проблемы посткризисного развития / М. И. Каменецкий, В. Я. Осташко. – 2011. – № 3 (9). – С. 40–49.

90. Каменецкий М. И. Инвестирование в основной капитал и строительный комплекс: анализ и оценка возможностей / М. И. Каменецкий // Проблемы прогнозирования. – 2001. – № 5. – С. 107–116.

91. Каменецкий М. И. Строительный комплекс и национальная экономика: современные тенденции, актуальные проблемы перспективного развития / М. И. Каменецкий // Проблемы прогнозирования. – 2011. – № 1. – С. 79–92.

92. Каменецкий М. И. Строительный комплекс: состояние, проблемы, основные тенденции долгосрочного развития / М. И. Каменецкий, Л. В. Донцова // Проблемы прогнозирования. – 2008. – № 4. – С. 44–55.

93. Каменецкий М. И. Инвестиционно-строительная деятельность в современной России: состояние и тенденции / М. И. Каменецкий // Проблемы прогнозирования. – 2016. – № 2. – С. 46–57.

94. Карасев Д. О. Малоэтажное строительство. Виды строительных материалов для возведения зданий / Д. О. Карасев, Н. А. Шипилова, М. С. Арутунян // Науковедение : интернет-журнал. – 2016. – Т. 8. – № 3 (34). – С. 121.

95. Кашина Е. В. Анализ и оценка механизмов развития моделей воспроизводства жилищного фонда / Е. В. Кашина, А. В. Степанцова // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2016. – № 3 (18). – С. 22–27.

96. Кашина Е. В. Использование методики оценки уровня риска для повышения обоснованности и достоверности процесса управления стоимостью бизнеса на строительном предприятии / Е. В. Кашина // Экономическое возрождение России. – 2012. – № 2 (32). – С. 91–94.

97. Клабер Ю. Г. Проектирование жилища / Ю. Г. Клабер ; пер. с англ., предисл. и примеч. М. О. Хауке ; под ред. П. Н. Блохина. – Москва : Государственное изд-во литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1960. – 205 с.

98. Колесникова К. И. Частно-государственное партнерство: опыт зарубежных стран и перспективы для России / К. И. Колесникова. – URL: www.vestnik.uapa.ru (дата обращения: 25.01.2018).

99. Комаров А. К. Влияние вида стенового материала на технико-экономические показатели строительства малоэтажного дома / А. К. Комаров, Е. А. Вилоненко // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2015. – № 8 (103). – С. 188–197.

100. Комплексная оценка теплотехнических параметров при строительстве и эксплуатации малоэтажных зданий / Н. В. Гусакова [и др.] // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2019. – Т. 21. – № 5. – С. 99–114.

101. Корабельникова С. С. Формирование механизма управления рисками организаций строительного комплекса : автореф. дис. … канд. экон. наук. – Санкт-Петербург, 2005.

102. Коростин С. А. Государственно-частное партнерство как эффективный механизм решения жилищного вопроса в регионах / С. А. Коростин // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2015. – № 2 (52). – С. 41–45.

103. Красилова А. Н. Особенности функционирования и перспективы раз-вития первичного рынка жилой недвижимости в городах с повышенным спросом на

жилье : автореф. дис. … канд. экон. наук : 08.00.05 / А. Н. Красилова. – Москва, 2009. – 18 с.

104. Кретинин В. А. Управление региональной экономикой: механизмы перехода от антикризисного к устойчивому развитию / В. А. Кретинин, Т. Д. Омарова, Н. В. Чайковская. – Муром : Изд. полиграфический центр МИ ВлГУ, 2005. – 215 с.

105. Крыгина А. М. Методология управления инновационным развитием малоэтажной жилищной недвижимости в условиях ресурсосбережения и экологичности строительства : автореф. дис. … докт. экон. наук / А. М. Крыгина. – Москва, 2014.

106. Крыгина А. М. Повышение организационно-экономической надежности и устойчивого развития жилищного экостроительства региона / А. М. Крыгина // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8-2. – С. 390–394.

107. Кузьмин Е. А. Реализация проектов государственно-частного партнерства в муниципальных образованиях / Е. А. Кузьмин // Региональная экономика и управление. – 2010. – № 4 (24). – URL: http://region.mcnip.ru (дата обращения: 15.02.2018).

108. Кутырев В. Г. Перспективы индивидуального жилищного строительства в России / В. Г. Кутырев, А. М. Стеклов // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №. 3. – С. 821.

109. Ларионов А. Н. Оценка привлекательности объектов жилищного строительства для конечного потребителя методом анализа иерархий / А. Н. Ларионов, Е. В. Нежникова // Недвижимость: экономика, управление. – 2015. – № 1. – С. 20–22.

110. Ларионов А. Н. Развитие эколого-экономической системы «строительство – среда жизнедеятельности» : монография / А. Н. Ларионов, М. Ю. Мишланова ; Министерство образования и науки РФ. – Москва : МГСУ, 2014. – С. 168.

111. Липсиц И. В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа : учебно-справочное пособие / И. В. Липсиц, В. В. Косов. – Москва : БЕК, 1996.

112. Литвиненко Е. В. Анализ инновационно-инвестиционных проектов строительства и приобретения жилья в собственность / Е. В. Литвиненко // Российское предпринимательство. – 2013. – № 21 (243). – С. 141–152. – URL: http://bgscience.ru/lib/8319/ (дата обращения: 19.01.2018).

113. Лихачев В. Н. Практический анализ современных механизмов государственного-частного партнерства в зарубежных странах или как реализовать ГЧП в России / В. Н. Лихачев, М. В. Азанов // Финансы. Экономика. Безопасность. – URL: http://www.apep.ru/ru/uploadfiles/PPP.pdf (дата обращения: 25.01.2018).

114. Логинова Ю. С. Два метода решения многокритериальной задачи в строительстве / Ю. С. Логинова, О. В. Петренева // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. – 2014. – № 1. – С. 106–123.

115. Лосев Ю. Г. Применение метода анализа иерархий в процессах принятия решений при проектировании и строительстве объектов / Ю. Г. Лосев, К. Ю. Лосев // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2005. – № 4. – С. 176–181.

116. Лысенко А. В. Малоэтажное домостроение – решение множества проблем / А. В. Лысенко, М. К. Беляев // Научный потенциал молодых ученых для инновационного развития строительного комплекса Нижнего Поволжья : материалы Междунар. научн.-практ. конф. – Волгоград : ВолгГАСУ, 2011. – С. 128–132.

117. Лысенко А. В. Можно ли ожидать инновационного развития строительной отрасли? / А. В. Лысенко, М. К. Беляев // Наука и образование: архитектура, градостроительство и строительство : материалы Междунар. конф., посвящ. 80-летию строительного образования и 40-летию архитектурного образования Волгоградской области. – Волгоград : ВолгГАСУ, 2010. – С. 187–190.

118. Лысенко А. В. Развитие экономического механизма реализации инновационных проектов (на примере малоэтажного жилищного строительства) : дис. … канд. экон. наук / А. В. Лысенко. – Волгоград, 2015.

119. Мазница Е. М. Разработка мер стимулирования ресурсосберегающего поведения / Е. М. Мазница // Развитие экономики региона: взгляд в будущее : материалы II городской научно-практической конференции. – Волгоград : ВолгГАСУ, 2013. – 482 с.

120. Макаридзе Г. Д. Совершенствование технологий возведения малоэтажных домов из сборно-монолитных конструкций с несъемной опалубкой / Г. Д. Макаридзе. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2012. – 314 с.

121. Максаи Д. Проектирование жилых зданий / Д. Максаи. – Москва : Стройиздат, 1979.

122. Манухина Л. А. Методика обоснования вариантов возведения жилищной недвижимости с обустройством территории для различных слоев населения : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Л. А. Манухина. – Москва, 2014. – 166 с.

123. Методика эффективности возведения малоэтажного жилья и оценки его качества / К. Э. Филюшина [и др.] // Экономика строительства. – 2017. – № 3 (45). – С. 68–76.

124. Методология и закономерности управления процессами регионального планирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности проектов малоэтажного строительства / К. Э. Филюшина [и др.] // Региональная экономика: теория и практика. – 2016. – № 12 (435). – С. 63–79.

125. Методология исследования при формировании концептуальной региональной модели управления интенсификацией процессов развития малоэтажного строительства / К. Э. Филюшина [и др.] // Научное обозрение. – 2016. – № 14. – С. 205–212.

126. Методология и закономерности управления процессами регионального планирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности проектов малоэтажного строительства / К. Э. Филюшина [и др.] // Региональная экономика: теория и практика. – 2016. – № 12 (435). – С. 63–79.

127. Методология и закономерности процессов регионального планирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и развития инвестиционно-строительных проектов малоэтажного строительства / К. Э. Филюшина [и др.] // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2016. – № 12 (146). – С. 33–40.

128. Минаев Н. Н. Исследование закономерностей процессов энергосбережения и повышения энергетической эффективности в регионах России / Н. Н. Минаев, К. Э. Филюшина, Ю. А. Колыхаева // Сибирская финансовая школа. – 2014. – № 2 (103). – С. 55–60.

129. Минаев Н. Н. Оценка тенденций и закономерностей развития процессов энергосбережения в регионах России / Н. Н. Минаев, К. Э. Филюшина, Ю. А. Колыхаева // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 20. – С. 51–60.

130. Нанасова С. М. Конструкции малоэтажных жилых зданий / С. М. Нанасова. – 2004. – URL: http://nnm-club.name/forum/viewtopic.php?t=324544 (дата обращения: 26.01.2019).

131. Никифорова М. Е. Методические подходы к организационно-экономическому развитию экологического домостроения : дис. … канд. экон. наук : 08.00.05 / М. Е. Никифорова. – Волгоград, 2007. – 186 с.

132. Нужина И. П. Особенности реализации социально значимых проектов в форме государственно-частного партнерства (ГЧП) / И. П. Нужина, М. В. Золотарева, В. В. Поляков // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы Второй Всероссийской научно-практической онлайн-конференции с международным участием и элементами научной школы для молодежи / Томский государственный архитектурно-строительный университет ; Байкальский государственный университет экономики и права ; Братский государственный университет. – 2015. – С. 239–249.

133. Нужина И. П. Развитие малоэтажного жилищного строительства как фактор повышения качества среды жизнедеятельности человека / И. П. Нужина, Д. А. Кучуков, М. В. Золотарева // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы Второй Всероссийской научно-практической онлайн-конференции с международным участием и элементами научной школы для молодежи / Томский государственный архитектурно-строительный университет ; Байкальский государственный университет экономики и права ; Братский государственный университет. – 2015. – С. 255–262.

134. О развитии малоэтажного строительства на основе фазового анализа и методов прогнозирования / К. Э. Филюшина [и др.] // Экономика строительства. – 2017. – № 5 (47). – С. 67–78.

135. Обоснование современной организационной модели малоэтажного жилищного строительства / К. Э. Филюшина [и др.] // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2016. – № 3 (56). – С. 166–178.

136. Овсянникова Т. Ю. Инвестиции в жилище / Т. Ю. Овсянникова. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2005. – 378 с.

137. Овсянникова Т. Ю. Обеспечение адекватности и доступности жилья как приоритетная задача 68 жилищного комплекса / Т. Ю. Овсянникова, О. В. Котова // Недвижимость: экономика, управление. – 2008. – № 2–3. – С. 68–75.

138. Овсянникова Т. Ю. Экономика строительного комплекса: экономическое обоснование и реализация инвестиционных проектов / Т. Ю. Овсянникова. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2004. – 239 с.

139. Осташко Д. В. Экономический механизм функционирования девелоперских компаний на территориальных рынках малоэтажного жилищного строительства : автореф. дис. … канд. экон. наук : 08.00.05 / Д. В. Осташко. – Москва : МГСУ, 2007.

140. О развитии малоэтажного строительства на основе фазового анализа и методов прогнозирования / К. Э. Филюшина [и др.] // Экономика строительства. – 2017. – № 5 (47). – С. 67–78.

141. Официальные статистические показатели // ЕМИСС государственная статистика. – URL : https://www.fedstat.ru/ (дата обращения: 29.03.2019).

142. Официальный интернет-портал Администрации Томской области. – URL :https://www.tomsk.gov.ru/Yanergoeffektivnosty-i-energosberezhenie (дата обращения: 24.01.2018).

143. Оценка перспективности гидроэнергетического строительства в регионах РФ на основе метода анализа иерархий / Н. В. Баденко [и др.] // Инженерно-строительный журнал. – 2014. – № 4 (48). – С. 39–48.

144. Перич А. И. Экономичные фундаменты малоэтажных зданий и усадебных домов / А. И Перич. – Москва : ГУП ЦПП, 2002. – 148 с.

145. Перич А. И. О проблеме строительства мобильных зданий из легких конструкций / А. И. Перич // Промышленное и гражданское строительство. – 2006. – № 1. – С.45–46.

146. Першина Т. А. Анализ рынка недвижимости в условиях нестабильной экономической ситуации в России / Т. А. Першина, Е. Ю. Выприцкая // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – 2016. – № 13-2. – С. 13–16.

147. Петров И. С. Исследование временного ряда динамики ввода жилья в России на основе фазового анализа / И. С. Петров // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2012. – № 1 (139). – С. 303–308.

148. Петров И. С. Фазовый анализ объемов строящегося жилья в Санкт-Петербурге за период 1991–2010 гг. / И. С. Петров // Вестник гражданских инженеров. – 2012. – № 6 (35). – С. 281–285.

149. Плешивцев А. А. Организация ресурсосберегающего экологичного производства быстровозводимых малоэтажных жилых зданий : дис. … канд. техн. наук : 05.02.22 / А. А. Плешивцев. – Москва, 2012.

150. Покатаев В. П. Конструкции малоэтажных зданий (индивидуальных домов, коттеджей, дач) / В. П. Покатаев, А. А. Токарев. – 2004. – URL: http://nnm-club.name/forum/viewtopic.php?t=790865 (дата обращения 18.02.2019)

151. Польщиков Д. В. Развитие государственно-частного партнерства при реализации программ арендного жилья : дис. … канд. экон. наук / Д. В. Польщиков. – Воронеж, 2017.

152. Платонов А. М. Пути и методы обеспечения экономической устойчивости строительного предприятия на основе динамической модели экономической устойчивости / А. М. Платонов, С. Ю. Плешков // Экономика региона. – 2008. – № 4 (16). – С. 240–244.

153. Платонов А. М. Управление рисками в строительстве на основе теории самоорганизации / А. М. Платонов // Экономическое возрождение России. – 2008. – № 2 (16). – С. 81–84.

154. Пригарин С. А. Концепция развития системы управления малоэтажным жилищным строительством / С. А. Пригарин // Экономические науки. – 2011. – № 5 (78). – С. 196–200.

155. Пригарин С. А. Развитие системы управления малоэтажным жилищным строительством в Московской области : дис. … докт. экон. наук / С. А. Пригарин. – Москва, 2012.

156. Пригарин С. А. Управление малоэтажным жилищным строительством в Московской области (итоги и перспективы) / С. А. Пригарин. – Москва, 2012. – 171 с.

157. Применение методики анализа иерархий при выборе строительных материалов для возведения малоэтажного дома в условиях континентального климата / К. Э. Филюшина [и др.] // Сибирская финансовая школа. – 2017. – № 2 (121). – С. 24–30.

158. Приоритетные национальные проекты – URL: http://national.invur.ru/?m=&id=2556 (дата обращения: 03.05.2017).

159. Проблемные аспекты развития малоэтажного жилищного строительства России / В. С. Казейкин [и др.]. – Москва : ИНФРА-М, 2011. – 278 с.

160. Прогноз развития малоэтажного строительства / К. Э. Филюшина [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 1 (90). – С. 648–653.

161. Развитие индивидуального жилищного строительства на селе (на примере Ленинградской области) / А. Н. Асаул [и др.]. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2002. – 114 с.

162. Развитие энергоэффективных малоэтажных проектов жилищного строительства / К. Э. Филюшина [и др.] // Экономика строительства. – 2019. – № 4 (58). – С. 28–37.

163. Разработка подходов к оптимальному выбору объемно-планировочных и конструктивных решений малоэтажных зданий / К. Э. Филюшина [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 10-3 (75). – С. 423–426.

164. Разработка методики оптимального выбора теплоснабжения малоэтажного дома / К. Э. Филюшина [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 6 (107). – С. 1014–1021.

165. Разработка теоретической модели развития малоэтажного жилищного строительства в России / К. Э. Филюшина [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 5-1 (82-1). – С. 792–796.

166. Райхман В. А. Формирование экономической стратегии развития малоэтажного домостроения в России : дис. … канд. экон. наук : 08.00.05 / В. А. Райхман. – Москва, 2009. – 180 с.

167. Рубцова М. В. Сравнение технологий малоэтажного строительства с использованием SIP-панелей и 3D-панелей / М. В. Рубцова, А. М. Солдатенкова, С. В. Калошина // Современные технологии в строительстве. Теория и практика. – 2016. – Т. 2. – С. 275–281.

168. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – Москва : Радио и связь, 1993.

169. Силкина Ю. О. Государственно-частное партнерство как инструмент повышения энергоэффективности / Ю. О. Силкина // Международный экономический форум. – 2013. – URL: http://be5.biz/ekonomika1/r2013/5067.htm (дата обращения: 28.09.2078).

170. Синякова Е. В. Земля как основной фактор потребительского спроса на объекты индивидуального жилищного строительства / Е. В. Синякова // Журнал экономической теории. – 2013. – № 3. – С. 281–283.

171. Синякова Е. В. Инновационный сценарий развития рынка индивидуального жилищного строительства / Е. В. Синякова // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2015. – № 1–2 (61). – С. 229–233.

172. Синякова Е. В. Обеспеченность населения индивидуальным жильем как фактор развития человеческого потенциала / Е. В. Синякова // Вопросы новой экономики. – 2013. – № 2 (26). – С. 97–99.

173. Синякова Е. В. Подходы к определению объекта рынка индивидуального жилищного строительства / Е. В. Синякова // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2013. – № 3. – С. 87–90.

174. Совершенствование региональных моделей государственно-частного партнерства в жилищно-коммунальном комплексе / К. Э. Филюшина [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 10-1 (63-1). – С. 437–443.

175. Солонцов С. Ю. Формирование государственной политики развития городского расселения в условиях реформирования социальной сферы : автореф. дис. … канд. экон. наук : 08.00.05 / С. Ю. Солонцов. – Санкт-Петербург, 2008. – 30 с.

176. Солунский А. И. Анализ действующих методик оценки рисков в недвижимости: достоинства и недостатки / А. И. Солунский, Т. К. Ефремова // Недвижимость: экономика, управление. – 2007. – № 1–2. – С. 11–16.

177. Спешилова Н. В. Применение математических методов к оценке эффективности инвестирования агропромышленного комплекса Оренбургской области / Н. В. Спешилова, А. Ю. Сгибнева // Науковедение. – 2015. – Т. 7. – № 6. – URL: http://naukovedenie.ru/PDF/54EVN615.pdf (дата обращения: 05.06.2018).

178. Старостин А. В. Основные направления устойчивого развития региона в условиях территориально-экономических противоречий / А. В. Старостин // Стратегия инновационного развития : Международная научно-практическая конференция. – Владимир : ВлГУ, 2008. – С. 220–226.

179. Талашкин Г. Н. Управление рисками предприятий инвестиционно-строительного комплекса в современных экономических условиях / Г. Н. Талашкин // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2010. – № 6. – С. 153–155.

180. Теличенко В. И. Технология возведения зданий и сооружений : учебник для строительных вузов / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 2004. – 446 с.

181. Теория статистики / под ред. Р. А. Шмойловой. – 3-е изд., перераб. – Москва : Финансы и статистика, 1999. – 247 с.

182. Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России / А. Н. Асаул [и др.]. – Санкт-Петербург : Гуманистика, 2005. – 563 с.

183. Теория и практика использования быстровозводимых зданий / А. Н. Асаул [и др.]. – Санкт-Петербург : Гуманистика, 2004. – 472 с.

184. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / под ред. Б. М. Хрусталева. – Москва : Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.

185. Тургель И. Д. Методика организации мониторинга финансовой самостоятельности местного самоуправления / И. Д. Тургель, Е. Ф. Целищева // Финансы и кредит. – 2007. – № 35. – С. 54–63.

186. Управление программами развития региона / В. К. Крутиков [и др.]. – Калуга : Эйдос, 2013. – 122 с.

187. Управление рисками при реализации малоэтажных проектов в строительстве / К. Э. Филюшина [и др.] // Вопросы управления. – 2017. – № 1 (44). – С. 172–182.

188. Учет фактора риска при разработке модели управления рисками в малоэтажном жилищном строительстве в аспекте повышения энергетической эффективности / К. Э. Филюшина [и др.] // Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований : материалы XII Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 187–189.

189. Файзуллин И. Э. Перспективы развития малоэтажного строительства в Республике Татарстан / И. Э. Файзуллин // Региональная экономика: теория и практика. – 2010. – № 30. – С. 44–48.

190. Филин В. А. Анализ современных технологий индивидуального домостроения / В.А. Филин // Научный вестник. – 2015. – № 4 (06). – С. 95–102.

191. Филюшина К. Э. Выявление закономерностей и проблем развития малоэтажного жилищного строительства в России / К. Э. Филюшина, Н. В. Гусакова, О. И. Добрынина // Девелопмент и инновации в строительстве : сборник статей Международного научно-практического конгресса. – 2018. – С. 291–294.

192. Филюшина К. Э. Исследование интенсификации малоэтажного строительства на основе фазового анализа и методов прогнозирования / К. Э. Филюшина, Н. В. Гусакова, О. И. Добрынина // Перспективы развития фундаментальных наук : сборник научных трудов XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2017. – С. 175–177.

193. Филюшина К. Э. Оценка эффективности взаимодействия субъектов инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства / К. Э. Филюшина, Е. А. Труш, А. А. Ярлакабов // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 5 (106). – С. 636–640.

194. Филюшина К. Э. Оценка эффективности реализации инвестиционно-строительного проекта на примере строительства энергоэффективного малоэтажного посёлка / К. Э. Филюшина, Н. А. Ярушкина, С. А. Астафьев // Экономика строительства. – 2019. – № 5 (59). – С. 73–80.

195. Филюшина К. Э. Развитие государственно-частного партнёрства в малоэтажных инвестиционно-строительных проектах / К. Э. Филюшина, С. А. Астафьев // Экономика строительства. – 2018. – № 4 (52). – С. 13–21.

196. Филюшина К. Э. Развитие малоэтажного жилищного строительства в России / К. Э. Филюшина, Н. В. Гусакова, А. А. Ярлакабов // Перспективы развития фундаментальных наук: сборник научных трудов XV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: в 7 томах / под ред. И. А. Курзиной, Г. А. Вороновой. – 2018. – С. 186–188.

197. Филюшина К. Э. Разработка механизмов развития инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства (на примере города Томска) : монография / К. Э. Филюшина. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2019. – 64 с.

198. Филюшина К. Э. Методика оптимального выбора теплоснабжения малоэтажного дома / К. Э. Филюшина, А. А. Ярлакабов, О. Г. Волокитин // Новое слово в науке: стратегии развития : сборник материалов X Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 97–107.

199. Филюшина К. Э. Механизм управления малоэтажными инвестиционно-строительными проектами, основанными на принципах государственно-частного партнерства / К. Э. Филюшина, С. А. Астафьев // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 5 (94). – С. 742–748.

200. Филюшина К. Э. Механизм управления энергоэффективными малоэтажными инвестиционно-строительными проектами на основе государственно-частного партнерства / К. Э. Филюшина // Baikal Research Journal. – 2020. – Т. 11. – № 1.

201. Филюшина К. Э. Управление рисками при реализации инвестиционно-строительных проектов в регионе на основе государственно-частного партнерства (на примере Томской области) : дис. … канд. экон. наук : 08.00.05 / К. Э. Филюшина. – Санкт-Петербург, 2012. – 183 с.

202. Филюшина К. Э. Формирование модели государственно-частного партнерства в строительном комплексе региона / К. Э. Филюшина // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – № 16. – С. 41–44.

203. Филюшина К. Э. Экономическая оценка энергоэффективности малоэтажных объектов / К. Э. Филюшина, О. И. Добрынина, В. В. Перекальский // Актуальные проблемы инновационного развития ядерных технологий. Научная сессия НИЯУ МИФИ : материалы конференции / под ред. М. Д. Носкова. – 2018. – С. 196.

204. Филюшина К. Э. Энергосбережение в жилых домах блокированного типа / К. Э. Филюшина, Н. В. Гусакова, А. А. Ярлакабов // Актуальные проблемы инновационного развития ядерных технологий. Научная сессия НИЯУ МИФИ : материалы конференции / под ред. М. Д. Носкова. – 2018. – С. 195.

205. Финансирование жилищного строительства / А. Б. Копейкин [и др.]. – Москва : Фонд «Институт экономики города», 2007. – 168 с.

206. Формирование концептуальной региональной модели управления интенсификацией процессов реализации проектов государственно-частного партнерства в малоэтажном строительстве с учетом требований энергетической эффективности : монография / К. Э. Филюшина [и др.]. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2017. – 124 с.

207. Формирование региональной модели управления процессами повышения энергоэффективности малоэтажного жилищного строительства / К. Э. Филюшина [и др.] // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 46 (421). – С. 34–41.

208. Фридман Д. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости : пер. с англ. / Д. Фридман, Н. Ордуэй ; авт. вступ. ст. В. Рутгайзер. – Москва : Дело, 1995. – XVIII. – 461 с.

209. Характеристика современных видов панелей в малоэтажном строительстве / А. В. Федорец [и др.] // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2015. – № 6. – С. 66–73.

210. Хомкалов Г. В. Проблемы доступности жилья в контексте современных направлений развития методологии экономической науки / Г. В. Хомкалов, О. В. Грушина // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2011. – № 5. – 29 с. – (Байкальский государственный университет экономики и права).

211. Хомкалов Г. В. Управление рисками в инвестиционно-строительной деятельности / Г. В. Хомкалов, Е. И. Кельберг // Baikal Research Journal. – 2017. – Т. 8. – № 3. – С. 7.

212. Хуторной А. Н. Котельные установки : учебное пособие с грифом УМО / А. Н. Хуторной. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. – 220 с.

213. Центральный банк Российской Федерации : официальный сайт. – URL: http://www.cbr.ru/statistics/UDStat.aspx?TblID=4-3 (дата обращения: 12.09.2018).

214. Чемоданов А. М. Малоэтажное деревянное домостроение / А. М. Чемоданов, Н. М. Матеев // Наука и мир. – 2014. – Т. 1. – № 3(7). – С. 2015–2018.

215. Черепович А. В. Современные методы измерения доступности жилья / А. В. Черепович // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2013. – № 7 (145). – С. 39–49.

216. Чернов А. В. Государственно-частное партнерство в сфере малоэтажного жилищного строительства / А. В. Чернов // Право и инвестиции. – 2010. – № 4. – С. 39–42.

217. Шайдурова Е. В. Технологии быстровозводимых зданий / Е. В. Шайдурова, С. В. Калошина // Современные технологии в строительстве. Теория и практика. – 2016. – Т. 20. – С. 334–340.

218. Шеина С. Г. Методология стратегического управления техническим состоянием жилищного фонда путем моделирования и оптимизации организационно-технологических решений : дис. … докт. техн. наук / С. Г. Шеина. – Ростов-на-Дону, 2008.

219. Шеина С. Г. Разработка оптимизационной модели выбора энергоэффективных решений в малоэтажном строительстве / С. Г. Шеина, Е. Н. Миненко. – Ростов-на-Дону : Рост. гос. строит. ун-т, 2013. – 118 с.

220. Штопов Б. Корпоративное управление: особенности и тенденции развития / Б. Штопов // Проблемы теории и практики корпоративного управления. – 2000. – № 1 – С. 16.

221. Шуваров Р. А. Управление инвестиционной деятельностью на рынке жилой недвижимости : автореф. дис. … канд. экон. наук : 08.00.05 / Р. А. Шуваров. – Уфа, 2008. – 25 с.

222. Щербаков В. А. Оценка стоимости предприятия (бизнеса) : учебник / В. А. Щербакова. – Москва : Омега-Л, 2006. – 213 с.

223. Якунин В. И. Партнерство в механизме государственного управления / В. И. Якунин // Социологические исследования. – 2007. – № 2.

224. Якупова А. И. Характеристика жилищного законодательства РФ / А. И. Якупова // Жилищное право. – 2007. – № 4. – С. 9.

225. Ястребов О. А. Концессионные формы партнерства между государством и частным бизнесом и перспективы их использования в России / О. А. Ястребов // Проблемы современной экономики. Евразийский международный научно-аналитический журнал. – 2009. – № 2 (30).

226. Ястребов О. А. Организация управления государственно-частным партнерством на региональном уровне / О. А. Ястребов // Модернизация. Инновации. Развитие. – 2011. – № 3 (7).

227. Ястребов О. А. Проблемы развития партнерства между государством и бизнесом / О. А. Ястребов // Экономическое возрождение России. – 2010. – № 2 (24).

228. Яськова Н. Ю. Интеграция в строительстве: современный формат классического процесса / Н. Ю. Яськова, В. А. Воронин // Экономика строительства. – 2010. – № 2. – С. 46–54.

229. Яськова Н. Ю. Стратегия строительного бизнеса как фактор восстановительного роста / Н. Ю. Яськова, В. А. Воронин // Экономика строительства. – 2010. – № 2. – С. 31–39.

230. Alberini A. How effective are energy-efficiency incentive programs? Evidence from Italian homeowners Original Research Article / A. Alberini, A. Bigano // Energy Economics. – 2015. – V. 52. – S. 1. – P. S76–S85. – URL: http://econpapers.repec.org/article/eeeeneeco/v_3a52_3ay_3a2015_3ai_3as1_3ap_3as76-s85.htm (дата обращения: 01.06.2016).

231. Analysis of peculiarities of industry-specific regulation of a housing and utility complex on the example of the Russian Federation / K. E. Filyushina [et al.] ; M. Kaz, T. Ilina, G. Medvedev (eds) // Global Economics and Management: Transition to Economy 4.0. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, Cham. – 2019. – P. 269–278.

232. Approaches to optimum selection of space-planning and structural solutions of low-rise buildings. / N. V. Gusakova [et al.] // Youth, Science, Solutions: Ideas and Prospects, YSSIP 2016 : Proceedings of the III International Young Researchers Conference. – 2017. – V. 1800. – P. 050008.

233. Critical analysis of the public regional programs on energy efficiency in the context of housing and utilities sector / K. E. Filushina [et al.] // Mediterranean Journal of Social Sciences, MCSER Publishing, Rome-Italy. – 2015. – V. 6. –№ 3 (S5). – P. 127–132.

234. Development of low-Rise investment-construction projects Based on the Principles of Public-Private Partnership / K. E. Filiushina [et al.] // Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the International Scientific Conference «Far East Con» (ISCFEC 2018). – 2019. – V. 47.

235. Development of management mechanisms for investment and construction projects of energy-efficient low-rise construction / K. E. Filyushina [et al.] ; M. Kaz, T. Ilina, G. Medvedev (eds) // Global Economics and Management: Transition to Economy 4.0. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, Cham. – 2019. – P. 259–268.

236. Development of public control object-Subject cooperation methodology in housing and utility complex on the example of Tomsk region / E. A. Trush [et al.] // Advances in Economics, Business and Management Research. Proceedings of the International Scientific Conference «Far East Con» (ISCFEC 2018). – 2019. – V. 47.

237. Evaluating the efficiency of dual-use technology development programs from the R&D and socio-economic perspectives / W. Lu [et al.] // Omega. – 2016. – V. 62. – P. 82–92. – URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048315001851 (дата обращения: 01.06.2016).

238. Evaluating the effectiveness of housing and utility services of the Tomsk region, Russia / E. A. Trush [et al.] // E3S Web of Conferences. International Science Conference SPbWOSCE-2018 «Business Technologies for Sustainable Urban Development». – 2019. – V. 110. – P. 02025.

239. Formation of a regional process management model for energy efficiency of low-rise residential construction / K. E. Filushina [et al.] // Mediterranean Journal of Social Sciences, MCSER Publishing, Rome-Italy. – 2015. – V. 6. – № 3 (S5). – P. 155–160.

240. Formation of the organizational model for the implementation of low-rise housing investment project and evaluation of interaction effectiveness of its actors / K. E. Filushina [et al.] // Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine. – 2016. – P. 418–424.

241. Filushina K. The concept of increasing energy efficiency of low-rise construction in the context of technical regulation / K. Filushina, N. Minaev, E. Jarova // Materials Science and Engineering. – 2015. – № 71. – P. 1–5.

242. Local energy efficiency programs: A monitoring methodology for heating systems / N. Aste [et al.] // Sustainable Cities and Society. – 2014. – V. 13. P. 69–77. –

URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670714000420 (дата обращения: 01.06.2016).

243. Management of investment and construction projects of low-rise building construction with account of requirements of energy efficiency / K. E. Filyushina [et al.] ; V. Murgul, M. Pasetti (eds) // International Scientific Conference Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies (EMMFT 2018). Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer, Cham. – 2018. – V. 983. – P. 174–184.

244. Regional models on managing the public-private partnership projects in housing and communal complex / K. E. Filushina [et al.] // Mediterranean Journal of Social Sciences, MCSER Publishing, Rome-Italy. – 2015. – V. 6. – № 3 (S5). – P. 55–62.

245. Regional programs on energy saving and energy efficiency: The National Construction Sector / K. E. Filushina [et al.] // International Journal of Economics and Financial Issues. – 2016. – V. 6 (S5). – P. 85–90. – URL: http://www.econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/2855/pdf (дата обращения: 22.01.2016).

246. Selection criteria of space planning and structural solutions of low-rise buildings / N. V. Gusakova [et al.] // Magazine of Civil Engineering. – 2017. – № 75 (7). – P. 84–93.

247. Space-planning and structural solutions of low-rise buildings: optimal selection methods / N. V. Gusakova [et al.] // Conference: Prospects of fundamental sciences development (PFSD-2017) : Proceedings of the XIV International Conference of Students and Young Scientists. – 2017. – V. 1899. – P. 060014.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Основные программы развития жилищного строительства в Томской области

№ п/п	Название	Право получения	Условия получения	Оказание помощи
1	Обеспечение жильем работников областных государственных учреждений	Государственные гражданские служащие Томской области; Работники областных учреждений; Рабочие, занятые в органах государственной власти Томской области; Работники, замещающие должности, не являющиеся должностями государственной гражданской службы Томской области	а) признание гражданина нуждающимся в улучшении жилищных условий, в соответствии со статьей 51 Жилищного кодекса Российской Федерации. Постановка граждан на учет, нуждающихся в улучшении жилищных условий, осуществляется по месту работы гражданина; б) наличие стажа работы не менее трех лет: на государственной гражданской службе – для государственных гражданских служащих Томской области; в областном учреждении для работников областных учреждений; в органах государственной власти Томской области – для рабочих, занятых в органах государственной власти Томской области, и работников, замещающих должности, не являющиеся должностями государственной гражданской службы Томской области	Единовременной социальной выплаты на оплату стоимости приобретения жилых помещений на основании договоров купли-продажи или участия в долевом строительстве, в том числе на погашение части кредита (займа), полученного в кредитной организации на приобретение жилого помещения на основании договора участия в долевом строительстве
2	Программа ликвидации аварийного жилья	Участниками Программы, получающими финансовую поддержку за счет средств государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства, являются муниципальные образования Томской области: 1) выполнившие условия, предусмотренные статьей 14 Федерального закона; 2) принявшие обязательства по обеспечению переселения граждан из всего аварийного жилищного фонда, установленного Федеральным законом и расположенного на территории муниципального образования	1) повышение качества условий проживания граждан путем расселения их из аварийного жилищного фонда; 2) уменьшение доли аварийного муниципального жилищного фонда	Финансовое и организационное обеспечение переселения граждан из аварийных многоквартирных домов при условии, что органы местного самоуправления муниципальных образований Томской области обеспечивают выполнение определенных Федеральным законом от 21 июля 2007 года № 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» показателей реформирования жилищно-коммунального хозяйства

Продолжение приложения 1

№ п/п	Название	Право получения	Условия получения	Оказание помощи
3	Государственная программа РФ «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации», подпрограмма «Жилье для российской семьи»	Поддержка отдельных категорий граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий Увеличение объемов строящегося жилья в РФ Повышение доступности жилья за счет снижения средней стоимости одного квадратного метра жилья	Цена жилья экономического класса должна быть не более 80 % от средней рыночной цены на аналогичное жилье на соответствующей территории реализации проекта и при этом не превышать 35 тыс. руб. за 1 м^2 Целевая группа – граждане в возрасте 25–40 лет, относящиеся к одной из установленных категорий, имеющие постоянную занятость, нуждающиеся в улучшении жилищных условий. При этом совокупные доходы таких граждан и совместно проживающих с ними членов их семей должны позволять приобрести жилье экономического класса, в том числе с помощью ипотечного кредита, средств материнского капитала и (или) иных форм государственной, муниципальной поддержки на приобретение такого жилья Целевой объем строительства – 25 млн м^2 жилья экономического класса Объем строительства жилья экономического класса в рамках каждого проекта – не менее 10 тыс. м^2 в общем объеме строительства жилья по проекту	Жилье экономического класса будет построено на территории регионов России – участников Программы, на земельных участках, прошедших специальный отбор, проводимый органами государственной власти субъекта Российской Федерации – участника Программы
4	Государственная программа «Развитие сельского хозяйства», подпрограмма «Устойчивое развитие сельских территорий Томской области до 2020 года»	Создание благоприятных социально-экономических условий для комплексного и устойчивого развития многоотраслевой сельской экономики, повышения занятости и качества жизни сельского населения	Ввод (приобретение) жилья для граждан, проживающих в сельской местности, в том числе для молодых семей и молодых специалистов. Сокращение числа семей, нуждающихся в улучшении жилищных условий, в сельской местности, в том числе молодых семей и молодых специалистов	Данная программа направлена на софинансирование расходов муниципальных образований Томской области по строительству (приобретению) жилья, предоставляемого молодым семьям, молодым специалистам по договору найма жилого помещения
5	Социальная ипотека	За счет средств областного и местного бюджетов оказывается поддержка гражданам в форме субсидирования части процентной ставки по ипотечному кредиту в течение 3 лет в размерах от 2 до 5 %	Гражданин может получить ипотечный кредит по ставке от 9,35 до 10 % годовых	Гражданам предоставлена дополнительная возможность субсидирования из бюджета первоначального взноса по жилищным кредитам в сумме от 100 до 150 тыс. руб.

Продолжение приложения 1

№ п/п	Название	Право получения	Условия получения	Оказание помощи
6	Федеральная целевая программа «Жилище», подпрограмма «Обеспечение жильем молодых семей в Томской области»	Участником основного мероприятия может быть молодая семья, в том числе молодая семья, имеющая одного ребенка и более, где один из супругов не является гражданином Российской Федерации, а также неполная молодая семья, состоящая из одного молодого родителя, являющегося гражданином Российской Федерации, и одного ребенка и более, соответствующие следующим требованиям: а) возраст каждого из супругов либо одного родителя в неполной семье на день принятия органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации решения о включении молодой семьи - участницы основного мероприятия в список претендентов на получение социальной выплаты в планируемом году не превышает 35 лет б) молодая семья признана нуждающейся в жилом помещении в) наличие у семьи доходов, позволяющих получить кредит, либо иных денежных средств, достаточных для оплаты расчетной (средней) стоимости жилья в части, превышающей размер предоставляемой социальной выплаты	Для оплаты цены договора купли-продажи жилого помещения Для оплаты цены договора строительного подряда на строительство жилого дома Для осуществления последнего платежа в счет уплаты паевого взноса в полном размере, после уплаты которого жилое помещение переходит в собственность молодой семьи (в случае если молодая семья или один из супругов в молодой семье является членом жилищного, жилищно-строительного, жилищного накопительного кооператива) Для уплаты первоначального взноса при получении жилищного кредита, в том числе ипотечного, или жилищного займа на приобретение жилого помещения или строительство жилого дома Для оплаты цены договора с уполномоченной организацией на приобретение в интересах молодой семьи жилого помещения эконом-класса на первичном рынке жилья, в том числе на оплату цены договора купли-продажи жилого помещения и (или) оплату услуг указанной организации Для погашения основной суммы долга и уплаты процентов по жилищным кредитам, в том числе ипотечным, или жилищным займам на приобретение жилого помещения или строительство жилого дома, за исключением иных процентов, штрафов, комиссий и пеней за просрочку исполнения обязательств по этим кредитам или займам	Размер социальной выплаты составляет: для молодых семей, не имеющих детей, – 30 % от расчетной (средней) стоимости жилья; для молодых семей с детьми (в том числе неполных молодых семей с детьми) – 35 % от расчетной (средней) стоимости жилья В качестве механизма доведения социальной выплаты до молодой семьи используется свидетельство о праве на получение социальной выплаты на приобретение жилого помещения или строительство индивидуального жилого дома, которое выдается органом местного самоуправления, принявшим решение об участии молодой семьи в основном мероприятии
7	Программа «Бюджетный дом»	Строительство жилья для работников бюджетной сферы	Отбор населенных пунктов и конкретных специалистов будет производиться органами местного самоуправления	Предоставляются квартиры учителям, врачам и другим работникам бюджетной сферы, чтобы привлечь их работать на селе

Окончание приложения 1

№ п/п	Название	Право получения	Условия получения	Оказание помощи
8	Проект «Губернаторская ипотека на территории Томской области», подпрограмма «Стимулирование развития жилищного строительства в Томской области»	Целевая группа – граждане Российской Федерации, постоянно проживающие по месту жительства на территории Томской области и имеющие обеспеченность общей площадью жилых помещений в расчете на гражданина и каждого совместно проживающего с гражданином члена его семьи, не превышающей 18 квадратных метров (не более 32 квадратных метров на одиноко проживающего гражданина), в случае если: – доход одиноко проживающего гражданина не превышает 5 величин прожиточного минимума на душу населения в Томской области – доход, приходящийся на каждого члена семьи, для семьи из 2 человек не превышает 4 величины прожиточного минимума на душу населения в Томской области – доход, приходящийся на каждого члена семьи, для семьи из 3 и более человек не превышает 3 величины прожиточного минимума на душу населения в Томской области	Для участия в Проекте граждане обращаются в органы местного самоуправления муниципальных районов и городских округов Томской области по месту приобретения жилья у застройщиков, принимающих на себя обязательство по финансированию расходов на частичное возмещение процентной ставки, частичную оплату первоначального взноса по ипотечным жилищным кредитам в размере не менее 25 % за счет собственных средств от общего размера средств, выделяемых гражданину на возмещение затрат по ипотечному жилищному кредиту, взятому на приобретение вновь построенного жилья у застройщика по договору купли-продажи	Поддержка граждан осуществляется путем: а) частичного возмещения процентной ставки из расчета стоимости квартиры не более 43 000 рублей за 1 м^2 в размере не менее 4 % (2 % – областной бюджет, 1 % – местный бюджет, не менее 1 % – застройщик) в течение 3 лет, но не более срока действия ипотечного жилищного кредитного договора, если таковой заключен на срок менее 3 лет б) частичной оплаты первоначального взноса в размере 10 % (5 % – областной бюджет, 2,5 % – местный бюджет, 2,5 % – застройщик) от стоимости квартиры, рассчитанной из условия стоимости за 1 м^2 не более 43 000 рублей
9	Программы «Земский доктор» и «Земский фельдшер»	Привлечение специалистов со средним медицинским образованием для работы в сельской местности и обеспечение доступности медицинской помощи для проживающих в отдаленных поселках людей	Кандидату для участия в проекте нужно соблюсти следующие условия: – возраст претендента не может превышать 35 лет (в некоторых регионах предусматривается максимальный возраст 50 лет) – среднее медицинское образование – необходимое условие – медработнику нужно будет переехать в сельский населенный пункт	Медицинский работник получает выплату – 500 тыс. рублей, которую может использовать по собственному усмотрению

Источник: составлено автором на основании [62]

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Объемы финансирования региональных программ энергосбережения и повышения энергоэффективности

Регионы РФ	Финансовое обеспечение программы, млрд руб.
Центральный федеральный округ	
Белгородская область	6,62
Брянская область	4,46
Владимирская область	3,33
Воронежская область	23,58
Ивановская область	0,36
Калужская область	14,21
Костромская область	12,72
Курская область	32,48
Липецкая область	0,97
г. Москва	219,74
Московская область	330,52
Орловская область	18,15
Рязанская область	2,21
Смоленская область	14,02
Тамбовская область	15,58
Тверская область	3,68
Тульская область	42,99
Ярославская область	11,28
Южный федеральный округ	
Республика Адыгея	2,34
Астраханская область	13,52
Волгоградская область	160,98
Республика Калмыкия	0,45
Краснодарский край	168,71
Ростовская область	24,4
Северо-Западный федеральный округ	
Архангельская область	13,8
Вологодская область	57,72
Калининградская область	11,08
Республика Карелия	13,02
Республика Коми	7, 50
Ленинградская область	14,32
Мурманская область	4,7
Ненецкий автономный округ	146,47
Новгородская область	2,73
Псковская область	2,66
г. Санкт-Петербург	–
Дальневосточный федеральный округ	
Амурская область	9,37
Еврейская автономная область	0,26
Камчатский край	0,13
Магаданская область	0,43
Приморский край	11,27

Окончание приложения 2

Регионы РФ	Финансовое обеспечение программы, млрд руб.
Республика Саха (Якутия)	29,655
Сахалинская область	3,47
Хабаровский край	1,92
Чукотский автономный округ	0,52
Сибирский федеральный округ	
Республика Алтай	4,18
Алтайский край	5,78
Республика Бурятия	9,7
Забайкальский край	1,31
Иркутская область	1,94
Кемеровская область	57,99
Красноярский край	2,06
Новосибирская область	1,84
Омская область	0,43
Томская область	214,38
Республика Тыва	1,34
Республика Хакасия	1,06
Уральский федеральный округ	
Курганская область	5,75
Свердловская область	110,26
Тюменская область	105,68
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	114,52
Челябинская область	19,5
Ямало-Ненецкий автономный округ	146,47
Приволжский федеральный округ	
Республика Башкортостан	82,9
Кировская область	63,53
Республика Марий Эл	4,6
Республика Мордовия	11
Нижегородская область	35,81
Оренбургская область	50,99
Пензенская область	35,56
Пермский край	3,35
Самарская область	2,09
Саратовская область	17,83
Республика Татарстан	0,23
Удмуртская Республика	6,96
Ульяновская область	5,99
Чувашская Республика	25,18
Северо-Кавказский федеральный округ	
Республика Дагестан	17,56
Республика Ингушетия	17,81
Кабардино-Балкарская Республика	2,37
Республика Карачаево-Черкесия	55,86
Республика Северная Осетия-Алания	3, 56
Чеченская Республика	11,02
Ставропольский край	4,29

Источник: составлено автором

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Анализ наличия мероприятий по повышению энергоэффективности в строительном комплексе

Регионы РФ	Наличие мероприятий по энергосбережению в строительном комплексе
Центральный федеральный округ	
Белгородская область	–
Брянская область	–
Владимирская область	В подпрограммах
Воронежская область	В мероприятиях
Ивановская область	В мероприятиях
Калужская область	В мероприятиях
Костромская область	–
Курская область	В мероприятиях
Липецкая область	–
г. Москва	В мероприятиях
Московская область	В мероприятиях
Орловская область	В подпрограммах
Рязанская область	
Смоленская область	В подпрограммах
Тамбовская область	–
Тверская область	В мероприятиях
Тульская область	В мероприятиях
Ярославская область	–
Южный федеральный округ	
Республика Адыгея	В мероприятиях
Астраханская область	В мероприятиях
Волгоградская область	В подпрограммах
Республика Калмыкия	В мероприятиях
Краснодарский край	В мероприятиях
Ростовская область	В подпрограммах
Северо-Западный федеральный округ	
Архангельская область	–
Вологодская область	В мероприятиях
Калининградская область	В мероприятиях
Республика Карелия	–
Республика Коми	В подпрограммах
Ленинградская область	В подпрограммах
Мурманская область	В мероприятиях
Ненецкий автономный округ	В подпрограммах
Новгородская область	–
Псковская область	В подпрограммах
г. Санкт-Петербург	В подпрограммах
Дальневосточный федеральный округ	
Амурская область	В мероприятиях
Еврейская автономная область	В мероприятиях
Камчатский край	–
Магаданская область	–
Приморский край	В подпрограммах
Республика Саха (Якутия)	В мероприятиях

Окончание приложения 3

Регионы РФ	Наличие мероприятий по энергосбережению в строительном комплексе
Сахалинская область	В мероприятиях
Хабаровский край	В мероприятиях
Чукотский автономный округ	В мероприятиях
Сибирский федеральный округ	
Республика Алтай	В подпрограммах
Алтайский край	–
Республика Бурятия	В мероприятиях
Забайкальский край	В программах
Иркутская область	В мероприятиях
Кемеровская область	В мероприятиях
Красноярский край	В мероприятиях
Новосибирская область	–
Омская область	–
Томская область	–
Республика Тыва	–
Республика Хакасия	–
Уральский федеральный округ	
Курганская область	В мероприятиях
Свердловская область	В мероприятиях
Тюменская область	В мероприятиях
Ханты-Мансийский автономный округ –Югра	В мероприятиях
Челябинская область	В мероприятиях
Ямало-Ненецкий автономный округ	В подпрограммах
Приволжский федеральный округ	
Республика Башкортостан	В мероприятиях
Кировская область	–
Республика Марий Эл	–
Республика Мордовия	В мероприятиях
Нижегородская область	В мероприятиях
Оренбургская область	–
Пензенская область	–
Пермский край	В мероприятиях
Самарская область	В мероприятиях
Саратовская область	В мероприятиях
Республика Татарстан	В подпрограммах
Удмуртская Республика	–
Ульяновская область	В подпрограммах
Чувашская Республика	В мероприятиях
Северо-Кавказский федеральный округ	
Республика Дагестан	В подпрограммах
Республика Ингушетия	В мероприятиях
Кабардино-Балкарская Республика	В подпрограммах
Республика Карачаево-Черкесия	В мероприятиях
Республика Северная Осетия–Алания	В подпрограммах
Чеченская Республика	–
Ставропольский край	–

Источник: составлено автором

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Индикаторы социально-экономической эффективности предложенных мероприятий

Индикаторы	Сценарии	Годы					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
1. Индикаторы объема (изменения от 10 % до 20 %)							
Годовой объем ввода жилья, тыс. м^2	Реалистичный	438,6	482,5	530,7	583,8	642,2	706,4
	Оптимистичный		526,3	579,0	636,8	700,5	770,6
Годовой объем ввода стандартного жилья, м^2 общей площади	Реалистичный	120025,1	132027,6	145230,4	159753,4	175728,7	193301,6
	Оптимистичный		144030,1	158433,1	174276,4	191704,1	210874,5
Годовой объем ввода малоэтажного жилья, м^2 общей площади	Реалистичный	214910	236401	260041,1	286045,2	314649,7	346114,7
	Оптимистичный		257892	283681,2	312049,3	343254,3	377579,7
Доля малоэтажного строительства в общем объеме ввода жилья, % от общего объема ввода	Реалистичный	48,9	49,1	49,4	49,6	49,9	50,1
	Оптимистичный		49,6	49,9	50,1	50,4	50,6
2. Стоимостные индикаторы (изменения от 1 % до 3 %)							
Ввод жилья на душу населения, количество жилых единиц на 1000 человек населения	Реалистичный	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1
	Оптимистичный		6,0	6,0	6,1	6,2	6,2
Коэффициент доступности жилья для населения, лет	Реалистичный	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6
	Оптимистичный		3,7	3,6	3,6	3,6	3,5
Обеспеченность населения жильем, м^2 общей площади на 1000 человек населения	Реалистичный	407	411,1	415,2	419,3	423,5	427,8
	Оптимистичный		419,2	423,4	427,6	431,9	436,2
Доля ветхого и аварийного жилья в жилищном фонде, % от общей площади жилищного фонда	Реалистичный	4,1	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9
	Оптимистичный		4,0	3,9	3,9	3,9	3,8
Количество семей, улучшивших жилищные условия в рамках развития малоэтажного строительства, чел.	Реалистичный	3055,8	3086,4	3117,2	3148,4	3179,9	3211,7
	Оптимистичный		3147,5	3178,9	3210,7	3242,8	3275,3
Доля семей, имеющих возможность в приобретении жилья за счет собственных и заемных средств, % от общей численности домохозяйств	Реалистичный	34	34,3	34,7	35,0	35,4	35,7
	Оптимистичный		35,0	35,4	35,7	36,1	36,4
3. Индикаторы энергопотребления и энергосбережения (изменения от 2 % до 7 %)							
Снижение энергоемкости валового регионального продукта, %	Реалистичный	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6
	Оптимистичный		2,6	2,6	2,7	2,7	2,8
Объем производства электрической и тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в районах децентрализованного энергоснабжения, т.у.т.	Реалистичный	4,82	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3
	Оптимистичный		5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
Уровень газификации природным газом жилищного фонда Томской области, подлежащего газификации, %	Реалистичный	42	42,8	43,7	44,6	45,5	46,4
	Оптимистичный		44,9	45,8	46,8	47,7	48,6

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Региональная программа «Развитие малоэтажного жилищного строительства на территории Томской области в 2021–2024 годах»

Паспорт

Наименование	Региональная программа «Развитие малоэтажного жилищного строительства на территории Томской области в 2021-2024 годах»
Основание для разработки	Постановление Законодательной думы Томской области от 26.03.2015 № 2580 «Стратегия социально-экономического развития Томской области до 2030 года»
Заказчик	Департамент архитектуры и строительства Томской области
Разработчик	к.э.н., доцент К. Э. Филюшина
Цель	Комплексное развитие малоэтажного жилищного строительства, обеспечивающее развитие энергоэффективного, экологичного и доступного жилья для граждан, безопасные и комфортные условия проживания в нем
Задачи	Создание условий для развития комплексного малоэтажного строительства, в том числе жилья стандартного класса Развитие социально значимых проектов развития малоэтажного строительства для решения вопрос обеспеченности населения жильем Повышение уровня обеспеченности населения жильем путем увеличения объемов малоэтажного жилищного строительства и развития финансово-кредитных институтов рынка жилья Повышения доступности малоэтажного жилья для различных категорий граждан Создание условий для развития ипотечного жилищного кредитования и деятельности участников рынка ипотечного жилищного кредитования
Исполнители	Органы местного самоуправления Строительные предприятия Финансово-кредитные организации Частные инвесторы Научно-исследовательские организации
Целевые индикаторы и показатели	– индикаторы объема; – стоимостные индикаторы; – индикаторы энергопотребления и энергосбережения
Сроки и этапы реализации	2021–2024 годы
Источники финансирования	– средства федерального бюджета; – средства областного бюджета; – средства местных бюджетов; – внебюджетные источники
Ожидаемые конечные результаты	– увеличение объемов ввода малоэтажного жилья в общем объеме ввода жилья (прогноз) – 50,6 %; – обеспеченность населения жильем (прогноз) – 436,2 м^2 общей площади на 1000 человек населения; – снижение доли ветхого и аварийного жилья – 3,8 % от общей площади жилищного фонда; – увеличение коэффициента доступности жилья (прогноз) – 3,5 лет; – увеличение доли семей, способных приобрести малоэтажное жилье (прогноз) – 36,4 %; – количество семей, улучшивших жилищные условия в рамках развития малоэтажного строительства – 3275,3 чел.
Контроль за исполнением	Департамент архитектуры и строительства Томской области

Введение

Основным направлением развития Томской области является повышение уровня и качества жизни населения. В рамках данного направления улучшение жилищных условий и повышение доступности жилья занимает одно из основных мест согласно стратегии развития Томской области, целью которой является создание условий для обеспечения всех категорий населения доступным, качественным и благоустроенным жильем.

Малоэтажное жилищное строительство является одним из направлений развития жилищного строительства и реализации приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России».

Ключевыми проблемами, сдерживающими развитие малоэтажного жилищного строительства в Томской области, являются:

1. Необходимость проведения фундаментальных и научно-прикладных исследований по выявлению закономерностей эволюции малоэтажного строительства, обусловленных началом нового этапа развития малоэтажного строительства, характеризующегося переходом от точечной городской застройки к линейно-протяженным структурам поселений вокруг крупных городов, вдоль транспортных артерий, учитывающих требования энергетической эффективности при реализации проектов комплексной застройки.

2. Отсутствие разработанных форм и механизмов, образующих модели повышения энергетической эффективности малоэтажного строительства в России и обусловленных изменениями действующего земельного и градостроительного законодательства.

3. Отсутствие инженерно подготовленных территорий (необходимость создания коммунальной, дорожной и социальной инфраструктуры под малоэтажную застройку).

4. Низкий платежеспособный спрос среди населения (в том числе необходимых в системе экономики малых городов и сельской местности категорий молодых специалистов, работников бюджетной сферы и прочих льготных категорий граждан), не позволяющий гражданам приобретать либо осуществлять строительство объектов малоэтажного жилищного строительства. Высокая стоимость жилья обусловлена, главным образом, использованием традиционных затратных технологий строительства малоэтажных домов, высокой стоимостью земли и коммуникаций (ориентировочно 25 % в структуре стоимости жилья составляет себестоимость самого дома, до 15 % – это стоимость отделки, 30–35 % – стоимость подведения инженерных коммуникаций к поселку и внутри него и 30 % – стоимость земли с учетом расходов на оформление).

5. Требуется активное внедрение относительно недорогих технологий быстровозводимых домов, обладающих при этом необходимыми эксплуатационными качествами (доступность, энергоэффективность, качество, комфорт, благоустройство, устойчивость, долговечность). Соответственно это требует активного развития регионального рынка строительных материалов и конструкций на местном сырье.

В Томской области имеются все условия для развития жилищного строительства: благоприятный экономический и социальный климат, высокий ресурсно-сырьевой, технологический и интеллектуальный потенциал, низкий уровень инвестиционных рисков.

Развитию жилищного строительства на территории области способствует реализация целевых программ:

– инженерного обустройства микрорайонов массовой застройки индивидуального жилищного строительства, совершенствования и развития дорожной сети, обеспечения жильем отдельных категорий граждан (молодых семей, детей-сирот и др.), капитальных вложений на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт по местным программам области, предусматривающих строительство объектов социальной инфраструктуры, и др.;

– проводимые в сфере образования преобразования, направленные на подготовку специалистов как высшей квалификации, так и среднего звена и рабочих профессий.

Потенциал для развития жилищного строительства представляют:

– предприятия, осуществляющие выпуск строительных материалов;

– строительные организации;

– отраслевые научно-исследовательские и проектные организации;

– учебные учреждения, осуществляющие подготовку и повышение квалификации кадров для предприятий стройиндустрии и строительства;

– финансово-кредитные организации.

Сегодня актуальной задачей остается формирование нового сегмента жилья стандартного класса, доступного группе населения со средними доходами по ценовым качествам и отвечающего современным требования по качественным характеристикам. Именно на нем нужно сфокусировать поддержку спроса, финансирование ипотечных кредитов с помощью государства, государственный спрос, кредитование строительства, насыщение рынка земельными участками, снижение административных барьеров.

Реализация программы «Развитие малоэтажного жилищного строительства на территории Томской области в 2021–2024 годах» предусматривает формирование рынка доступного жилья стандартного класса, отвечающего требованиям доступности, энергоэффективности и экологичности, комплексное решение проблемы перехода к устойчивому функционированию и развитию жилищной сферы, обеспечивающее доступность малоэтажного жилья для граждан, безопасные и комфортные условия проживания в нем.

1. Приоритетные задачи, на решение которых направлена Программа

В строительной отрасли Томской области преобладает строительство зданий жилого назначения (таблица П5.1, рисунок П5.1).

Таблица П5.1

Динамика ввода в действие жилых домов, на начало года

Показатели	Годы														
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Введено в действие жилых домов, тыс. м^2 общей площади жилых помещений	320,7	374,5	442,8	524	433,5	437	457,6	489,7	531,3	619,1	699,1	478,2	477,6	436,9	438,6
В % к предыдущему году	100	116,1	121,5	104,7	93,3	97,6	106,6	105,3	107,0	116,7	101,7	93,8	98,7	95,4	100,4

Рис. П5.1 – Динамика ввода в действие жилых домов (составлено автором)

За период с 2005 по 2019 г. в среднем ежегодно вводилось 477,4 тыс. м^2 жилья. За 2019 г. введено 438,6 тыс. м^2 общей площади жилых помещений, темп жилищного строительства в 2019 г. по сравнению с 2018 г. увеличился и составил 100,4 %.

Всего за 2010–2019 гг. было введено 7160 тыс. м^2 жилья, тогда как за 2000–2004 гг. – 1160,0 тыс. м^2 и за 2006–2010 гг. было введено 2059 тыс. м^2 жилья. За 2005–2019 гг. построены новые большие микрорайоны с жилыми домами повышенной этажности, с инженерной и социальной инфраструктурой и благоустройством. В рассматриваемый период жилищное строительство велось ускоренными темпами. Из всего объема введенного жилья соотношение малоэтажного и многоэтажного жилья представлено на рисунке П5.2.

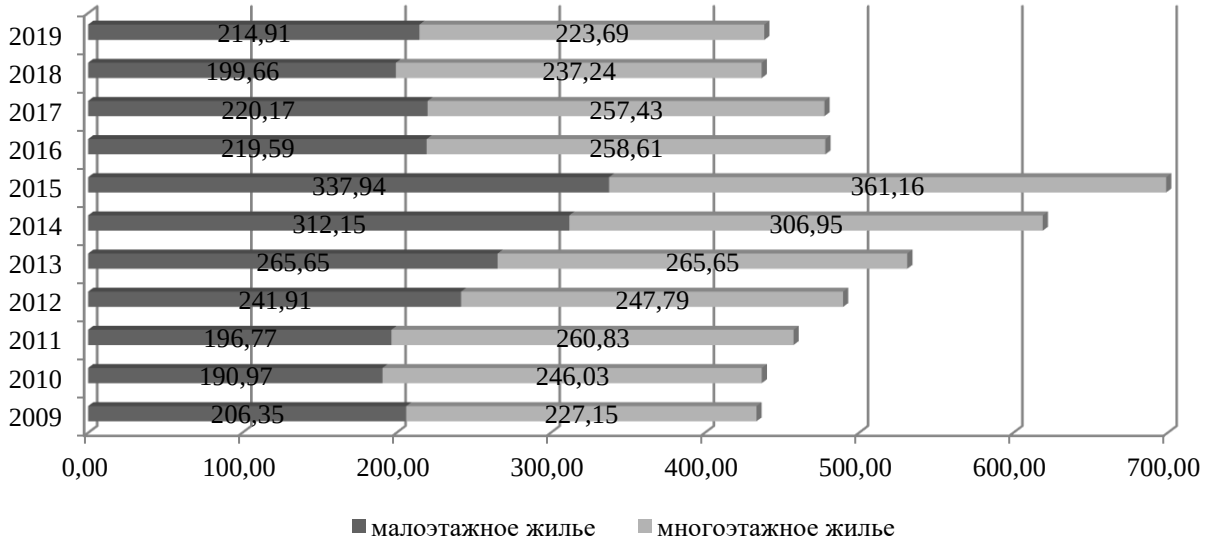

Рис. П5.2 – Соотношение многоэтажного и малоэтажного жилья в Томской области, тыс. м^2 (составлено автором)

Наибольший объем вводимого жилья Томская область установила в период с 2014 по 2015 г. – было введено более полумиллиона квадратных метров жилья. Наилучшие показатели по вводу малоэтажного жилья наблюдаются в 2015 г. – 699,1 тыс. м^2 жилья, для строительной отрасли региона полученные показатели являются рекодными.

Основную долю в структуре ввода жилья Томской области занимают многоэтажные дома, но и строительство малоэтажного жилья не снижает свои позиции, количество введенного малоэтажного жилья в 2014 г. значительно превышает показатель ввода малоэтажного жилья в 2009 г.

Несмотря на позитивную динамику развития строительной отрасли, замечается снижение объемов строительства в период с 2016 по 2018 гг., это связано с банкротством целого ряда строительных организаций, некогда олигополистический строительный рынок Томска стал практически монополистическим. На рынке строительных компаний наибольшую долюзанимает Томская домостроительная компания (ТДСК), ее доля составляет более 50 %. Остальную долю занимают более мелкие строительные компании. Будущее развитие строительной отрасли может свести на нет и без того слабую конкуренцию на строительном рынке. Еще одним негативным фактором является то, что строительство в городской черте очень затруднено в связи с большой плотностью застройки города, а лишь возможно в пригородах города. Поэтому для Томска необходимо создание принципиально новой системы управления строительной отраслью. Для этого требуется провести анализ территорий Томской области, благоприятных для малоэтажного строительства, с позиции использования местной сырьевой базы для строительства и с учетом повышения энергетической эффективности малоэтажных домов.

Комплексный анализ градостроительных условий размещения инвестиционно-строительных проектов массового малоэтажного строительства показал:

– предельные возможности Томской области по размещению малоэтажной застройки существенно не ограничены;

– наибольшей реальностью по условиям допустимости развития социальной и транспортной инфраструктуры обладают города Томск, Северск и Стрежевой, а также Томский, Кожевниковский, Парабельский, Каргасокский и Шегарский районы (стоит отметить, что, учитывая географическое расположение зон малоэтажной застройки, возможно создание агломерации в радиусе до 20–30 км от г. Томска, в связи с чем в ближайшие 5 лет целесообразно реализовать там 5–6 проектов массовой застройки территорий;

– территориальные резервы указанных городов и районов составляют до 6 тыс. га, однако их освоение потребует в ряде случаев создания новой широкомасштабной инфраструктуры.

Приоритетным направлением Стратегии развития жилищного строительства на территории Томской области до 2030 г. является содействие улучшению жилищных условий и повышение доступности жилья. Наращивание темпов жи-

лищного строительства на территории Томской области возможно благодаря государственной поддержке данного сектора экономики за счет реализации следующих направлений:

– предоставление земельных участков застройщикам;

– инженерное обеспечение микрорайонов массовой малоэтажной застройки и строительство подъездов к ним;

– применение местных энергоэффективных строительных материалов и новых технологий при строительстве комплексных малоэтажных поселков;

– финансово-кредитная поддержка застройщиков.

2. Цель, задачи, целевые показатели Программы

Цель Программы –комплексное развитие малоэтажного жилищного строительства, обеспечивающее развитие энергоэффективного, экологичного и доступного жилья для граждан, безопасные и комфортные условия проживания в нем.

Для реализации поставленной цели предусматривается решение следующих основных задач:

– стимулирование развития малоэтажного жилищного строительства и совершенствование его нормативно-правовой базы;

– разработка организационных и финансовых механизмов, обеспечивающих возможность кредитования граждан со средним уровнем дохода и отдельных категорий граждан;

– формирование механизмов, обеспечивающих повышение эффективности использования бюджетных средств;

– привлечение частных инвестиционных ресурсов к реализации проекта в области малоэтажного строительства;

– обеспечение снижения себестоимости строительства, в том числе за счет использования современных технологий малоэтажного строительства и создания автономных систем инженерного обеспечения;

– обеспечение комплексности и согласованности взаимодействий между субъектами инвестиционно-строительного проекта;

– организация информационной и рекламной кампании для населения Томской области в целях популяризации проживания в домах малоэтажной застройки;

– создание условий для развития массового строительства жилья, в том числе жилья экономического класса;

– повышение уровня обеспеченности населения жильем путем увеличения объемов жилищного строительства и развития финансово-кредитных институтов рынка жилья;

– обеспечение повышения доступности жилья в соответствии с платежеспособным спросом граждан и стандартами обеспечения жилыми помещениями;

– выполнение социальных гарантий по поддержке граждан при приобретении жилья и улучшении жилищных условий;

– оказание содействия при разработке и утверждении документов территориального планирования, градостроительного зонирования и документации по планировке территорий Томской области;

– снижение административных барьеров в строительстве;

– обеспечение земельных участков для жилищного строительства инженерной, социальной и дорожной инфраструктурами;

– развитие производственной базы строительной индустрии области, создание условий для применения в жилищном строительстве новых технологий и материалов, отвечающих требованиям энергоэффективности, экономичности и экологичности.

Реализация программы рассчитана на 2020–2024 годы.

За период реализации Программы предполагается достичь следующих целевых показателей:

– увеличение объемов ввода малоэтажного жилья в общем объеме ввода жилья (прогноз) – 50,6 %;

– обеспеченность населения жильем (прогноз) – 436,2 м2 общей площади на 1000 человек населения;

– снижение доли ветхого и аварийного жилья – 3,8 % от общей площади жилищного фонда;

– увеличение коэффициента доступности жилья (прогноз) – 3,5 лет;

– увеличение доли семей, способных приобрести малоэтажное жилье (прогноз) – 36,4 %;

– количество семей, улучшивших жилищные условия в рамках развития малоэтажного строительства – 3275,3 чел.

Ежегодные плановые значения целевых показателей на период реализации Программы приведены в приложении 1.

3. Перспективы малоэтажного жилищного строительства

В таблице П5.2 представлены индикативный план и прогноз ввода малоэтажного жилья в 2019–2023 гг., основанные на динамике ввода за предыдущий период и на динамике социально-экономического развития территорий. Для реализации показателей ввода жилья необходимо комплексное освоение всех потенциальных резервов как в зонах ведущейся застройки, так и на вновь отводимых земельных участках и рассматриваемое в контексте реализации малоэтажных инвестиционно-строительных проектов развития Томской области.

При этом в качестве главного резерва остаются территории сельскохозяйственного назначения (неиспользуемые по назначению), отчуждение которых является одним из наиболее реальных решений поставленной задачи. Реализация малоэтажных инвестиционно-строительных проектов должна соотноситься с территориальными (региональными) программами энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Анализ потребительского спроса на малоэтажное жилье в Томской области, учитывающий потенциальные финансовые возможности застройщиков и собственников, позволяет оценить потребность в жилье средней семьи. Согласно программе развития жилищного строительства Томской области на период 2014–2018 гг. доля семей, имеющих возможность приобрести жилье, соответствующее стандартам обеспечения жилыми помещениями, с помощью собственных и

заемных средств, составляет 6 %, и задача региональных инвестиционно-строительных проектов – предоставить возможность приобрести жилье большему количеству семей за счет реализации данных проектов на основе ГЧП.

Таблица П5.2

Индикативный план ввода малоэтажного жилья
и прогноз ввода малоэтажного жилья в Томской области (2019–2023 гг.)
в разрезе муниципальных образований, тыс. м^2

Муниципальное образование	2019	2020	2021	2022	2023
Александровский район	2,9	3,2	3,5	3,9	4,3
Асиновский район	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5
Бакчарский район	2,9	3,8	4,9	6,4	8,3
Верхнекетский район	5,8	6,1	6,4	6,7	7,0
Зырянкий район	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3
Каргасокский район	4,6	4,8	5,0	5,3	5,6
Кожевниковский район	5,8	7,0	8,8	11,4	14,8
Колпашевский район	7,7	8,2	8,8	9,4	10,1
Кривошеинский район	3,5	4,2	5,3	6,9	9,0
Молчановский район	2,8	3,4	4,3	5,6	7,3
Парабельский район	4,6	4,9	5,2	5,6	6,0
Первомайский район	5,9	7,1	8,9	11,6	15,1
Тегульдетский район	0,9	1,2	1,6	2,1	2,7
Томский район	21,4	27,8	34,1	35,0	37,1
Чаинский район	1,0	1,3	1,7	2,2	2,9
Шегарский район	5,1	6,6	8,6	11,2	14,6
г. Томск	86,5	89,4	90,4	91,8	92,1
г. Кедровый	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
г. Стрежевой	2,7	2,8	2,9	3,0	3,2
г. Северск	2,2	2,2	2,3	2,3	2,0
ВСЕГО	170,0	188,0	207,0	225,0	247,0

Развитие малоэтажных инвестиционно-строительных проектов ведет к практическому увеличению пригородных застроенных территорий, увеличению численности населения, проживающего в малоэтажных домах, необходимости проведения значительных мероприятий по развитию инженерно-транспортной, коммунальной и социальной инфраструктур, а также созданию новых рабочих мест.

4. Мероприятия Программы

Для достижения перечисленных выше целевых показателей необходима реализация комплекса мер, направленных на стимулирование инвестиционной активности участников рынка жилищного строительства и создание условий для комплексного развития данного сектора экономики, в том числе:

– подготовка документов территориального планирования, градостроительного зонирования и документации по планировке территорий;

– обеспечение жилищного строительства земельными участками;

– стимулирование малоэтажного жилищного строительства;

– развитие системы ипотечного жилищного кредитования;

– улучшение качества жилищного фонда, обеспечение благоустроенным жильем граждан, проживающих в помещениях, не отвечающих установленным требованиям;

– развитие местной строительной индустрии и промышленности строительных материалов;

– снижение административных барьеров при реализации проектов жилищного строительства;

– содействие в обеспечении жильем отдельных категорий граждан, определенных федеральным и региональным законодательством в пределах установленных социальных стандартов;

– комплексное освоение и развитие территорий в целях жилищного строительства;

– создание фонда арендного и социального жилья;

– осуществление контроля и мониторинга за ходом жилищного строительства на территории Томской области.

5. Перспективы развития малоэтажных проектов на основе государственно-частного партнерства

Интерес к реализации инвестиционно-строительных проектов на основе ГЧП вполне закономерен, так как необходимо решать задачи социально-экономического развития общества, обозначенные принятыми стратегическими документами. Также бюджетные возможности финансирования инвестиционно-строительных проектов ограниченны, что обуславливает необходимость поиска новых форм и механизмов реализации подобных проектов. Очевидно, что модель ГЧП для реализации энергоэффективных малоэтажных инвестиционно-строительных проектов должна разрабатываться с учетом особенностей ГЧП в строительной отрасли. Исследование теоретических основ государственно-частного партнерства, нормативно-правовой базы, а также обобщение опыта развития ГЧП позволило выявить следующие особенности ГЧП в строительной отрасли:

1. Государство является главным регулятором инвестиционной активности в строительной отрасли, поскольку именно оно берет на себя ответственность за предоставление жилищных услуг населению.

2. При реализации социальных проектов, как правило, не предусматривается извлечение дохода для частных инвесторов от эксплуатации объекта ГЧП.

3. Несовершенство нормативно-правовой базы, отсутствие необходимых регламентов, адаптированных к условиям реализации ГЧП в малоэтажном строительстве. В России, по сравнению с развитыми странами, еще не в полной мере разработаны нормативно-методические и организационные основы реализации проектов ГЧП. Основные причины – это различие теоретических подходов в определении понятия ГЧП, несовершенство нормативно-правовой базы регулирования ГЧП (а порой и отсутствие необходимых регламентов), отсутствие накопленного опыта, в том числе на региональном уровне. При

реализации проектов ГЧП в малоэтажном строительстве нет окончательной концепции и четко отработанного механизма реализации проектов, поэтому при заключении соглашений о ГЧП в данной сфере возникает множество спорных ситуаций и скрытых рисков, носящих юридический, экономический и финансовый характер.

4. Отсутствие накопленного положительного опыта реализации подобных проектов в России, в связи с этим механизмы ГЧП в регионах пока развиваются особенно медленно. Первые проекты ГЧП в малоэтажном строительстве в России начали реализовывать не более 10 лет назад, не сформировалось четкое представление с однозначными результатами участия в подобных проектах для обоих партнеров. Не разработан единый, отлаженный механизм партнерских отношений между государством и частным бизнесом, который нашел бы повсеместное применение. Как правило, такие проекты небольшие по масштабам, в основном точечно локализованы, обеспечены собственной инициативой местных властей.

5. Отсутствие институциональной структуры, регулирующей ГЧП. Разрешению проблем успешного продвижения проектов ГЧП, безусловно, могло бы поспособствовать создание на федеральном и региональном уровнях координирующего и регулирующего органа по проектам государственно-частного партнёрства, реализуемых в социальной и иных инфраструктурных сферах.

За последние несколько лет в регионах создается региональная нормативно-правовая база по развитию государственно-частного партнерства и энергосбережения, Томская область не является исключением. С вступлением в силу Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» была разработана долгосрочная целевая программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Томской области на 2010–2012 годы и на перспективу до 2020 года». Разработаны и утверждены программы энергосбережения 20 муниципальных образований Томской области. В Томске в 2010 г. создана саморегулируемая организация в области энергетического обследования Некоммерческое партнерство по содействию в области энергосбережения и энергоэффективности Сибири (НП «Сиб ЭЭ»). Также Государственной думой Томской области принят пакет документов нормативно-правовой базы по ГЧП и энергосбережению, в состав которого входят законы Томской области «Об основах энергосбережения на территории Томской области», «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности на территории Томской области» и «О государственно-частном партнерстве в Томской области».

Поэтому при реализации и развитии инвестиционно-строительных проектов (ИСП) малоэтажной застройки особое внимание следует уделять развитию проектов государственно-частного партнерства и аспекту энергосбережения и повышения энергоэффективности. В последнее время не только крупные предприятия, но

и частные потребители как никогда заинтересованы в снижении энергозатрат, поэтому все технические новинки и рационализаторские задумки в этой области вызывают большой интерес.

За последние года в Томской области реализовывались проекты ГЧП, но в основном данный опыт накапливался в области развития образования. Что касается жилищных проектов, то в регионе реализовывался проект по предоставлению жилья по льготным условиям, но желающих улучшить жилищные условия оказалось достаточно много, и данный проект просуществовал недолго. Были реализованы следующие инвестиционно-строительные проекты в Томской области:

– детские сады, построено более 20 детских дошкольных учреждений;

– школы, введены в эксплуатацию 2 школы в новых районах города;

– реализация программы «Жилье для российской семьи» для определенных категорий граждан, строительство жилья стандартного класса по льготной цене.

Данный опыт положительно повлиял на развитие строительной отрасли Томской области, соответственно требуется развивать реализацию ИСП в жилищной сфере. Этому может поспособствовать реализация приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России», программы социально-экономического развития Томской области и стратегии развития строительного комплекса Томской области. Существующие программы и стратегии предопределяют актуальность проблемы улучшения жилищных условий граждан, в том числе за счёт развития на основе комплексного и системного подхода малоэтажного строительства, как фактора социального и экономического развития поселений Томской области.

6. Управление проектами малоэтажного строительства на основе государственно-частного партнерства

Для управления и развития малоэтажных инвестиционно-строительных проектов на основе государственно-частного партнерства необходимо формирование особого подхода к управлению, а именно схематически процесс управления малоэтажными инвестиционно-строительными проектами на основе государственно-частного партнерства представлен на рисунке П5.3.

Представленный рисунок показывает, что процесс реализации ГЧП проекта достаточно сложный и во избежание негативных последствий следует уделить особое внимание анализу и оценке рисков еще на начальном этапе реализации проекта. Учет фактора риска позволит распределить ответственность между участниками проекта и выработать определенные решения в случае возникновения рискового события. Еще одной особенностью является постоянный контроль и мониторинг за ходом реализации проекта ГЧП, данная система должна включать всех участников проекта и обеспечивать информацию о реальном ходе проекта и оценки эффективности осуществления проекта на всех этапах реализации малоэтажного инвестиционно-строительного проекта на основе ГЧП.

Рис. П5.3 – Процесс управления малоэтажными инвестиционно-строительными проектами на основе государственно-частного партнерства

7. Оценка и анализ рисков

В связи со сложившейся ситуацией в стране оценка и анализ возможных рисков являются неотъемлемой частью любого строительного проекта. Исходя из этого в Программе проводится анализ рисков малоэтажного жилищного строительства как одного из перспективных направлений развития строительной отрасли. Этапы анализа и оценки рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве, приводятся в приложении 2.

На начальном этапе анализа и оценки рисков требуется тщательное планирование всего процесса управления рисками в малоэтажном строительстве, так как правильное планирование последовательности работ обеспечит комплексный анализ всех возможных рисков, возникающих в проектах малоэтажного строительства. Далее проводится анализ причин возникновения рисков, а также их идентификация и классификация, т. е. проводится качественный и количественный анализ идентифицированных рисков. Следующим этапом является оценка выявленных рисков с применением необходимого метода оценки рисков.

Пример типовой матрицы рисков приведен в приложении 3.

8. Прогнозная оценка состояния малоэтажного строительства

Для расчета показателей эффективности предложенных мероприятий в малоэтажном строительстве Томской области использовался метод экспертных оценок, согласно которому проводился опрос представителей, занимающихся исследованием и развитием региональных инвестиционно-строительных проектов. Следовательно, выборка состоит из множества оценок экспертов, а именно 3 групп экспертов, сформированных по следующему принципу: ученые, представители ЖКК; руководители строительных предприятий; государственные служащие, таблица П5.3.

Таблица П5.3 – Оценка состояния малоэтажного строительства Томской области текущая и прогнозная (после внедрения мероприятий)

Субъекты, обеспечивающие реализацию предложенных мероприятий	Индикаторы	Оценка состояния	
		Текущее	Прогнозное
Частные инвесторы; государственные и надзорные органы; органы социальной защиты населения; население	Улучшение жилищных условий семей, проживающих в Томской области	3	4,5
Государственные и надзорные органы; финансово-кредитные организации; население; региональные ипотечные агентства	Обеспечение ежегодного прироста доли семей, имеющих возможность приобрести жилье, соответствующее стандартам обеспечения жилыми помещениями, с помощью собственных и заемных средств	2	2,5
Частные инвесторы; государственные и надзорные органы	Создание новых рабочих мест: в строительной, жилищно-коммунальной, социальных отраслях и т. д.	2	4
Предприятия инновационно-строительного комплекса; научно-исследовательские организации; архитектурно-проектные и проектно-изыскательские организации; организации по благоустройству и озеленению; организации по эксплуатации и техническому обслуживанию строительных машин; дорожно-строительные организации; энергосервисные компании; организации по производству строительных конструкций и материалов; инженерно-коммунальные организации; образовательные организации (организации по подготовке кадров (высшие и среднеспециальные учебные заведения))	Осуществить ввод дополнительных инженерно-коммунальных мощностей: теплоснабжение, водовод, автомобильные дороги (улично-дорожная сеть), электроснабжение, газоснабжение и т. д.	3	4,7
Государственные и надзорные органы	Системное развитие отдельных территорий муниципальных районов и городов Томской области под комплексную жилую застройку	3	4,2
Органы социальной защиты населения	Создание условий для формирования маневренного фонда жилья для граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий и не имеющих финансовых возможностей для решения данного вопроса, в рамках участия в программах социальной и коммерческой ипотеки	2	2,5
Государственные и надзорные органы	Обеспечение ежегодного прироста доходов бюджетов всех уровней, а также валового регионального продукта, полученных благодаря приросту объемов ввода жилья	3,2	4
Организации по производству строительных конструкций и материалов; государственные и надзорные органы; частные инвесторы; предприятия инновационно-строительного комплекса	Полное самообеспечение реализуемых в Томской области жилищных программ основными строительными материалами, производимыми на территории области, и выход на экспортную составляющую промышленности строительных материалов по основным направлениям	2	3,5
Государственные и надзорные органы; частные инвесторы	Снижение административных барьеров и сокращение сроков строительства объектов	3	4

Окончание таблицы П5.3

Субъекты, обеспечивающие реализацию предложенных мероприятий	Индикаторы	Оценка состояния	
		Текущее	Прогнозное
Финансово-кредитные организации; население; региональные ипотечные агентства	Обеспечение соотношения платежа по стандартному ипотечному кредиту к ежемесячному доходу семьи с медианным доходом на уровне, не превышающем существующих стандартов	2	3
Энергосервисные компании; частные инвесторы	Активизировать процессы внедрения энергосберегающих технологий при строительстве малоэтажных домов	3,3	4,7
Органы социальной защиты населения; экологические органы контроля и надзора; общественный контроль	Повысить стандарты качества жизни и проживания населения в поселениях Томской области	1	4

Оценка полученных экспертных данных проводится по следующим пороговым значениям:

1. Если 1–2, то проведенные мероприятия повлияли незначительно и требуется дальнейшие их финансовое обеспечение.

2. Если 3–4, то мероприятия были существенными и требуют незначительных финансовых вложений.

3. Если 4–5, то проведенные мероприятия оказали положительное влияние на развитие малоэтажного строительства.

Согласно представленным данным все мероприятия были эффективными, но стоит обратить внимание на обеспечение ежегодного прироста доли семей, имеющих возможность приобрести жилье, соответствующее стандартам обеспечения жилыми помещениями, с помощью собственных и заемных средств, а также на создание условий для формирования маневренного фонда жилья для граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий и не имеющих финансовых возможностей для решения данного вопроса, в рамках участия в программах социальной и коммерческой ипотеки.

9. Ресурсное обеспечение Программы

Объем финансирования Программы в 2021–2024 г. производится за счет:

– средств федерального бюджета;

– средств областного бюджета;

– средств местных бюджетов;

– внебюджетных источников.

Ресурсное обеспечение реализации Программы может быть скорректировано в течение периода ее действия с учетом особенностей реализации федеральных, областных программ и мероприятий на которых она базируется, а также с учетом ежегодного утверждения бюджетов Российской Федерации и Томской области на очередной финансовый год и в процессе его исполнения.

10. Управление и контроль за реализацией Программы

Контроль за реализацией Программы осуществляет заместитель Губернатора Томской области по строительству и инфраструктуре.

Текущий контроль и мониторинг реализации Программы осуществляет Департамент.

Порядок взаимодействия с соисполнителями Программы, предоставления информации заказчику Программы определяется соглашением между заказчиком и соисполнителем.

Департамент представляет отчет в Департамент экономики Администрации Томской области в установленные сроки.

11. Оценка социально-экономической эффективности Программы

Реализация программы позволит:

– создать рынок доступного жилья и механизмы, обеспечивающие доступность жилья для граждан с разным уровнем доходов;

– повысить уровень и качество жизни незащищенных категорий населения области;

– привлечь внебюджетные инвестиции в сферу жилищного строительства;

– увеличить количество земельных участков, предоставляемых для жилищного строительства и комплексного освоения, обеспеченных инженерной инфраструктурой;

– обеспечить сохранение мощностей действующих строительных организаций и, как следствие, сохранение рабочих мест на указанных предприятиях.

Кроме улучшения социального благополучия в обществе, реализация программы даст значительный мультипликативный эффект на общее экономическое развитие и рост налоговых поступлений в бюджеты всех уровней.

Приложение к программе 1

Индикаторы социально-экономической эффективности предложенных мероприятий

Индикаторы	Сценарии	2019 год	2020 год	Изменение	2024 год	Изменение
1. Индикаторы объема						
Годовой объем ввода жилья, тыс. м^2	Реалистичный	438,6	482,5	43,9	706,4	267,8
	Оптимистичный		526,3	87,7	770,6	332,0
Годовой объем ввода стандартного жилья, м^2 общей площади	Реалистичный	120025,1	132027,6	12002,5	193301,6	73276,5
	Оптимистичный		144030,1	24005,0	210874,5	90849,4
Годовой объем ввода малоэтажного жилья, м^2 общей площади	Реалистичный	214910	236401	21491	346114,7	131204,7
	Оптимистичный		257892	42982	377579,7	162669,7
Доля малоэтажного строительства в общем объеме ввода жилья, % от общего объема ввода	Реалистичный	48,9	49,1	0,2	50,1	1,2
	Оптимистичный		49,6	0,7	50,6	1,7
2. Стоимостные индикаторы						
Ввод жилья на душу населения, количество жилых единиц на 1000 человек населения	Реалистичный	5,8	5,9	0,1	6,1	0,3
	Оптимистичный		6,0	0,2	6,2	0,4
Коэффициент доступности жилья для населения, лет	Реалистичный	3,8	3,8	0	3,6	-0,2
	Оптимистичный		3,7	-0,1	3,5	-0,3
Обеспеченность населения жильем, м^2 общей площади на 1000 человек населения	Реалистичный	407	411,1	4,1	427,8	20,8
	Оптимистичный		419,2	12,2	436,2	29,2
Доля ветхого и аварийного жилья в жилищном фонде, % от общей площади жилищного фонда	Реалистичный	4,1	4,1	0	3,9	-0,2
	Оптимистичный		4,0	-0,1	3,8	-0,3
Количество семей, улучшивших жилищные условия в рамках развития малоэтажного строительства, чел.	Реалистичный	3055,8	3086,4	30,6	3211,7	155,9
	Оптимистичный		3147,5	91,7	3275,3	219,5
Доля семей, имеющих возможность в приобретении жилья за счет собственных и заемных средств, % от общей численности домохозяйств	Реалистичный	34	34,3	0,3	35,7	1,7
	Оптимистичный		35,0	1,0	36,4	2,4
3. Индикаторы энергопотребления и энергосбережения						
Снижение энергоемкости валового регионального продукта, %	Реалистичный	2,4	2,4	0	2,6	0,2
	Оптимистичный		2,6	0,2	2,8	0,4
Объем производства электрической и тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в районах децентрализованного энергоснабжения, т.у.т.	Реалистичный	4,82	4,9	0,1	5,3	0,5
	Оптимистичный		5,2	0,3	5,6	0,8
Уровень газификации природным газом жилищного фонда Томской области, подлежащего газификации, %	Реалистичный	42	42,8	0,8	46,4	4,4
	Оптимистичный		44,9	2,9	48,6	6,6

Приложение к программе 2

Этапы анализа и оценки рисков в малоэтажном жилищном строительстве

1. Планирование управления рисками в малоэтажном жилищном строительстве

2. Анализ рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве

Качественный анализ | Количественный анализ | Комплексный анализ

2.1. Выявление причин возникновения риска:
– политико-государственные;
– природно-климатические;
– финансово-экономические;
– технико-технологические;
– форс-мажорные;
– инновационные

2.2. Выделение этапов работ, при выполнении которых возникают риски:
– проектные;
– подготовительные;
– возведение объекта;
– инженерные сети;
– благоустройство;
– развитие инфраструктуры

2.3. Идентификация всех возможных рисков:
– мозговой штурм;
– метод Дельфи;
– опрос экспертов;
– карточки Кроуфорда;
– SWOT-анализ

3. Оценка рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве

Теоретическая оценка | Эмпирическая оценка | Прикладная оценка

3.1. Выбор метода оценки рисков:
– при условии определенности: расчетно-аналитический метод;
– при частичной определенности: статистический метод и вероятностный метод;
– при полной неопределенности: экспертный метод

3.2. Методы оценки рисков:
– статистический метод;
– метод имитационного моделирования «Монте-Карло»;
–анализ целесообразности затрат;
–аналитический метод;
–метод анализа чувствительности модели;
–модель оценки доходности финансовых активов;
–метод оценки вероятности ожидаемого ущерба;
–метод минимизации потерь;
– анализ сценариев;
–метод построения дерева решений;
–математический метод;
–оценка риска на основе анализа финансового состояния

4. Разработка мероприятий по предотвращению, ликвидации и минимизации рисков в малоэтажном жилищном строительстве

5. Контроль рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве

Этапы анализа и оценки рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве (составлено автором)

Приложение к программе 3

Типовая матрица рисков в малоэтажном проекте, основанная на принципах ГЧП

Риски	Виды рисков	Влияние на основных участников малоэтажного проекта		
		Инвестор	Государство	Собственник
Внешние риски				
1. Финансово-экономические риски	Инфляции	+	+	+
	Изменение валютно-курсовых разниц	+	+	
2. Политико-государственные	Изменение политической конъюнктуры	+	+	
	Высокий уровень налогов	+	+	+
	Изменение нормативно-правового регулирования	+	+	
3. Форс-мажорные	Непредвиденные обстоятельства	+	+	+
4. Социальные	Недостаток квалифицированных рабочих	+	+	
5. Природно-климатические	Риски, связанные с местоположением объекта и климатическими факторами	+	+	
Внутренние риски				
1. Проектные	Неточный расчет окупаемости проекта	+	+	
	Неточный расчет бюджета проекта	+	+	
	Неточные сроки строительства	+	+	+
	Невыполнение управленческих функций, согласно схеме управления проектом	+	+	
	Ошибки при выборе технологической схемы и технологических параметров	+	+	
	Ошибки при разработке проектно-сметной документации	+	+	
	Безопасность предоставленного земельного участка	+	+	+
2. Подготовительные	Непрозрачность при выборе поставщиков и подрядчиков	+	+	
	Неисполнение обязательств поставщиками и подрядчиками	+	+	
3. Возведение объекта	Несоблюдение технологического регламента при выполнении работ	+	+	
	Несвоевременное получение информации об изменениях в проектных решениях, стоимости и сроках сдачи промежуточных работ	+	+	
	Использование материалов не соответствующих проектным решениям	+	+	
4. Инженерные сети	Недостижение технических показателей проекта	+	+	
5. Ввод объекта в эксплуатацию	Несвоевременный ввод в эксплуатацию	+	+	+
	Неполучение разрешительной документации	+	+	
	Неисполнение обязательств по договорам	+	+	
6. Благоустройство	Риски, связанные с благоустройством и озеленением объекта строительства	+	+	+
7. Развитие инфраструктуры	Риски, связанные с развитием транспортной, социальной и инженерной инфраструктуры	+	+	+

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Ф 3.01.05-27/02

Общество с ограниченной ответственностью
«Строительно-монтажное управление
Томской домостроительной компании»
Елизаровых улица, 79/1, г. Томск, 634021
тел./факс: (3822) 245-111 / 711-289
e-mail: smu_tdsk@sibmail.com ooosmutdsk@gmail.com

ИНН 7017034603
КПП 701701001
ОГРН 1027000906514

СПРАВКА

о внедрении результатов исследования Филюшиной Кристины Эдуардовны, доцента кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом Томского государственного архитектурно-строительного университета

Настоящим подтверждаем, что результаты проведенного исследования на тему «Организационно-экономический механизм управления строительством энергоэффективного малоэтажного жилья на основе государственно-частного партнерства» используются в практической деятельности ООО "СМУ ТДСК" при разработке технических заданий на проектирование малоэтажных зданий на основе разработанной Филюшиной К.Э. типологии, классификации и сравнительного анализа малоэтажных домов, а также оценке организационной привлекательности инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства.

Заместитель директора по строительству А.Н. Алексеев

ООО «Гранит»
Россия, 634062, Томская область, г. Томск,
ул. Обручева, д. 10, кв. 64
тел. 8(903)915-58-32
e-mail: granitsk@list.ru
ИНН 7017421874 КПП 701701001

ООО "Гранит"

СПРАВКА

о внедрении результатов исследования
к.э.н., доцента кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом Томского государственного архитектурно-строительного университета
Филюшиной Кристины Эдуардовны

Настоящим подтверждаем использование результатов диссертационного исследования Филюшиной К.Э. на тему «Организационно-экономический механизм управления строительством энергоэффективного малоэтажного жилья на основе государственно-частного партнерства».

В частности, прийта к использованию оценка эксплуатационной привлекательности инвестицинно-строительного проекта путем оптимального выбора строительных материалов и вариантов энергообеспечения и водообеспечения малоэтажных домов, ориентация на которую позволяет сделать выбор строительных материалов без значительных расчетов и по критериям наибольшего результата сделать выбор оборудования для оптимального теплоснабжения малоэтажного дома.

Директор Федотов А.Н.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИНН 7017421874
«Гранит»
ОГРН 1127017001935
РОССИЯ * ТОМСК

ООО «Спектр»
630005, Новосибирская область, г. Новосибирск,
ул. Ломоносова, д. 55, офис 203,
тел.: 8(952)178-20-44
e-mail: spektr122016@mail.ru
ИНН 5406627070/КПП540601001

Спектр

СПРАВКА

о внедрении результатов исследования, Филюшиной Кристины Эдуардовны к.э.н., доцента кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом Томского государственного архитектурно-строительного университета

ООО «Спектр» настоящим подтверждает, что в целях эффективного развития строительной отрасли используются результаты исследования Филюшиной К.Э. на тему «Организационно-экономический механизм управления строительством энергоэффективного малоэтажного жилья на основе государственно-частного партнерства», а именно механизм управления инвестиционно-строительными проектами, который позволяет оценить эксплуатационную, организационную и инвестиционную привлекательность проектов.

Директор Астахов А.А.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ОГРН 1165476209348
СПЕКТР
ИНН 5406627070
НОВОСИБИРСК * РОССИЯ

ООО «СТК Строй-ВЕК»
ИНН 7017247658
р/с 40702810364000048340
ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ/ОТДЕЛЕНИЕ N8616
СБЕРБАНКА РОССИИ Г. ТОМСК
БИК банка 046902606
К/сч 30101810800000000606
КПП 701701001

Юр. адрес
634061, Томская обл,
Томск г, Киевская ул, дом № 9а
тел (3822) 90-28-97, 44-77-00
факс 44-14-40
e-mail: ctk_stroyvek@mail.ru

СТК Строй-ВЕК
СТРОИТЕЛЬНО-ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ

СПРАВКА

О внедрении результатов исследования, к.э.н., доцента кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом Томского государственного архитектурно-строительного университета

Филюшиной Кристины Эдуардовны

ООО «СТК Строй-ВЕК» в целях оценки инвестиционной привлекательности реализации проектов подтверждает использование в своей деятельности результатов диссертационного исследования Филюшиной К.Э. на тему «Организационно-экономический механизм управления строительством энергоэффективного малоэтажного жилья на основе государственно-частного партнерства», а именно методику оценки инвестиционной привлекательности проектов и методику анализа и оценки возможных рисков, возникающих при реализации инвестиционно-строительных проектов.

Директор ООО «СТК Строй-ВЕК _____ К.А. Вялов
(должность, организация)
М.П.

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ТОМСКА
ДЕПАРТАМЕНТ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
Ленина пр., д. 73, Томск, 634050, тел.: (3822) 90-37-30, факс: (3822) 52-69-19, e-mail: maildaig@admin.tomsk.ru
ОКПО 82637098, ИНН/КПП 7017199740 / 701701001

10.03.2020 № _____

О внедрении результатов исследования Филюшиной Кристины Эдуардовны, доцента кафедры экономики, организации, управления строительством и жилищно-коммунальным комплексом ТГАСУ

Департамент архитектуры и градостроительства администрации Города Томска подтверждает, что тема диссертационного исследования Филюшиной Кристины Эдуардовны «Организационно-экономический механизм управления строительством энергоэффективного малоэтажного жилья на основе государственно-частного партнерства» является актуальной, в связи с необходимостью развития пригородных территорий для проживания населения путем реализации инвестиционно-строительных проектов малоэтажного жилищного строительства на основе государственно-частного партнерства.

Некоторые результаты диссертационного исследования были использованы в процессе подготовки планов развития строительной отрасли Томской области в 2018-2019 гг.

Практическая значимость работы определяется нарастающей потребностью населения в обеспечении доступным жильем, реализации социально значимых проектов по расселению из ветхого и аварийного жилья, а также обеспечения жильем семей, состоящих на учете как нуждающиеся в жилых помещениях. Сформулированные в диссертационном исследовании положения могут быть использованы на региональном уровне, в том числе в Томской области, в частности для развития малоэтажного жилищного строительства.

Департамент считает, что результаты диссертации Филюшиной К.Э. позволяют повысить эффективность функционирования институтов управления строительным комплексом региона, в связи с чем имеют высокое практическое значение.

Начальник департамента А.А. Макаров

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
“Томский государственный архитектурно-строительный университет»
пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003,
тел. (3822)65-32-61 факс (3822)65-24-22
e-mail: canc@tsuab.ru
ОКПО 02069295690001, ОГРН 1027000882886
ИНН/КПП 7020000080/701701001

06.02.2020 № 22-М-05-1

На _____ от _____

В диссертационный совет
Д 212.070.05 при Федеральном государственном
бюджетном образовательном учреждении
высшего образования
«Байкальский государственный университет»

СПРАВКА
об использовании результатов диссертационного исследования
Филюшиной Кристины Эдуардовны
«Организационно-экономический механизм
управления строительством энергоэффективного
малоэтажного жилья на основе государственно-частного партнерства»

ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет» подтверждает, что предложенная Филюшиной Кристиной Эдуардовной концепция развития малоэтажного строительства для пригородных территорий, классификация малоэтажного жилья по признаку блокировки, модель взаимодействия субъектов малоэтажного жилищного строительства, методика анализа и оценки возможных рисков, возникающих в малоэтажном жилищном строительстве, а также механизм выбора строительных материалов и технологий теплоснабжения для возведения малоэтажного дома, методика оценки инвестиционной привлекательности малоэтажных проектов на основе государственно-частного партнерства и механизм управления энергоэффективными малоэтажными инвестиционно-строительными проектами, представленные в диссертационном исследовании, используются в качестве лекционного и практического материала в ходе подготовки курсов «Экономика строительного предприятия», «Организация, управление и планирование в строительстве», «Современные проблемы развития строительного комплекса», «Экономика строительства и инвестиций», «Регулирование инвестиционно-строительной деятельности» при подготовке бакалавров по направлению «Строительство» профиль «Инженерно-сметная деятельность в строительстве» и «Жилищно-коммунальный комплекс».

Тема диссертационного исследования отражает важные проблемы управления строительством энергоэффективного малоэтажного жилья на основе государственно-частного партнерства и является актуальной. Диссертация выполнена на высоком уровне, а результаты данного исследования представляют определенный научный интерес.

Ректор В.А. Власов