

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт Высшая школа экономики и менеджмента
Кафедра Экономики и управления строительством и рынком недвижимости

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ ПЕРЕД ГЭК

Зав. кафедрой ЭУС и РН

_____ Ларионова В.А.

«_____» _____ 2019 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАЛОЭТАЖНОЕ ЖИЛИЩНОЕ
СТРОИТЕЛЬСТВО КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
СТРОИТЕЛЬСТВА

Научный руководитель: _____ Федоров А.В.

к.э.н., доцент

Нормоконтролер: _____ Караваева Н.М.

к.э.н., доцент

Студент группы ЭММ-271101 _____ Асманкина А.Н.

Екатеринбург

2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт Высшая школа экономики и менеджмента
Кафедра Экономики и управления строительством и рынком недвижимости
Направление 38.04.02 «Менеджмент»
Образовательная программа «Управление развитием территорий и девелопмент недвижимости»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ЭУС и РН

_____ Ларионова В.А

« _____ » _____ 2019 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

студента Асманкиной Александры Николаевны группы ЭММ-271101

1 Тема ВКР Внедрение энергоэффективных технологий и инновационных материалов в малоэтажное жилищное строительство как фактор повышения качества строительства

Утверждена распоряжением по институту от « _____ » _____ 201__ г. № _____

2 Руководитель Федоров А.В., к.эн., доцент

3 Исходные данные к работе нормативно-методические документы в области строительства и инноваций, законодательство Российской Федерации и ее субъектов, материалы статистической отчетности Федеральной службы государственной статистики России, территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области, результаты эмпирических исследований и экспертных оценок, статистические данные, опубликованные в отечественных и зарубежных монографиях, периодических изданиях.

4 Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

- Рассмотреть энергоэффективные технологии в строительстве;
- Определить преимущества и недостатки инновационных материалов;
- Рассмотреть и описать динамику основных макроэкономических показателей, характеризующих строительную отрасль в Свердловской области;
- Разработать концепцию проекта по застройке земельного участка в городе Кушва;
- Провести технико-экономическое обоснование реализации проекта.

5 Перечень демонстрационных материалов Раздаточный материал, презентация.

6 Консультанты по проекту (работе) с указанием относящихся к ним разделов проекта*

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял

7 Календарный план

Наименование этапов выполнения работы	Срок выполнения этапов работы	Отметка о выполнении
<i>Обзор литературы по теме диссертации</i>	29.04.19-05.05.19	
<i>Разработка концепции инвестиционно-строительного проекта</i>	06.05.19-12.05.19	
<i>Анализ внешнеэкономического окружения</i>	13.05.19-19.05.19	
<i>Расчет затрат на реализацию инвестиционно-строительного проекта</i>	20.05.19-26.05.19	
<i>Оценка эффективности инвестиций</i>	27.05.19-02.06.19	
<i>Оформление диссертационной работы</i>	03.06.19-05.06.19	

Руководитель _____

Федоров А.В.

Задание принял к исполнению _____
(подпись)

8 Выпускная квалификационная работа закончена « ____ » _____ 201 ____ г.

Пояснительная записка и все материалы просмотрены

Оценка консультантов:* а) _____ б) _____
в) _____ г) _____

Считаю возможным допустить _____
к защите его выпускной квалификационной работы в экзаменационной комиссии.

Руководитель _____

9 Допустить Асманкину Александру Николаевну к защите выпускной квалификационной работы в экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры № _____ от « ____ » _____ 201 ____ г.)

Зав. кафедрой _____

Ларионова В.А.

* - при наличии разделов, требующие привлечение консультантов

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАРКАСНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ	9
1.1 Энергоэффективные технологии в строительстве	9
1.2 Преимущества и недостатки инновационных материалов	17
1.3 Методика оценки инвестиционно-строительных проектов	24
2 КОНЦЕПЦИЯ ЗАСТРОЙКИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В ГОРОДЕ КУШВА	28
2.1 Экономические показатели Свердловской области и города Кушва	28
2.2 Общая характеристика города Кушва	31
2.3 Анализ внешнеэкономического окружения	36
3 РАЗРАБОТКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА МАЛОЭТАЖНОЙ ЗАСТРОЙКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	42
3.1 Техничко-экономическое обоснование проекта	42
3.2 Бюджетирование проекта	57
3.3 Оценка эффективности моделей финансирования инвестиционно-строительного проекта	68
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	81
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	83

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В Российской Федерации в современных условиях малоэтажное жилищное строительство сопровождается слабой заинтересованностью российских застройщиков внедрять «зеленые технологии». Необходимость экологических технологий недостаточно актуальна для застройщика и будущего собственника жилья, причиной этого выступает то, что покупательский спрос на первичном рынке недвижимости обеспечивают традиционные критерии.

Степень изученности проблемы исследования. В работе изучались публикации Платонова А.М., Ларионовой В.А., Федорова А.В., Слободчикова Е. Г., Рожина В. Н., Местникова А. Е., Дьяченко О. С., Зайцева А. С., Сергеева С. Ф., Каменева Д. А., Маяка Т. Н., и др., которые рассматривали возможности внедрения энергоэффективных технологий в малоэтажном строительстве. В этих научных трудах с помощью расчетов и экспериментальных исследований велись поиски наиболее эффективных направлений экологического строительства.

Цель исследования – внедрение энергоэффективных технологий и инновационных материалов в малоэтажное жилищное строительство как фактор повышения качества строительства.

В процессе исследования рассматривается концепция современных каркасных домов путем изучения зарубежного и отечественного опыта такого строительства.

Для достижения поставленной цели решались следующие *основные задачи*:

- Рассмотреть энергоэффективные технологии в строительстве;
- Определить преимущества и недостатки инновационных материалов;
- Рассмотреть и описать динамику основных макроэкономических показателей, характеризующих строительную отрасль в Свердловской области;

- Разработать концепцию проекта по застройке земельного участка в городе Кушва;

- Провести технико-экономическое обоснование реализации проекта.
Объектом исследования является застройка земельного участка в городе Кушва.

Предмет исследования – система экономических отношений, возникающая при разработке проекта по созданию коттеджного поселка с использованием энергоэффективных технологий и инновационных материалов, расположенного по адресу: г. Кушва.

Область исследования. Магистерская работа выполнена в рамках направления 38.04.02 «Менеджмент».

Теоретической и методологической основой исследования составляют разработки ведущих учёных в рассматриваемой области, как отечественных, так и зарубежных исследователей. В ходе исследования использованы методы теории устойчивого развития, статистики, методы анализа и синтеза, и экономико-статистического моделирования.

В качестве методологической основы в работе используется системный анализ, позволяющий определить, что для повышения степени энергоэффективности строительных объектов необходимо провести выбор по классу здания и сооружения, объемно-планировочных и инженерно-конструктивных решений с учетом их экономической и природно-климатической целесообразности. Поиск информации и изучение каркасного домостроения, а также эффективных конструктивных решений, используемых при строительстве энергоэффективных зданий, проводился путем анализа зарубежного и отечественного опыта такого строительства.

Информационную базу исследования составили нормативно-методические документы в области строительства и инноваций, законодательство Российской Федерации и ее субъектов, материалы статистической отчетности Федеральной службы государственной статистики России, территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области,

результаты эмпирических исследований и экспертных оценок, статистические данные, опубликованные в отечественных и зарубежных монографиях, периодических изданиях.

Научная новизна диссертационного исследования.

- Разработанный метод внедрения энергоэффективных технологий включает в себя опрос населения (потребителей жилья) и участие подрядчика в применении этих технологий, отличающийся применением парадигмы «цена-качество» в подходе к использованию энергоэффективных технологий, что позволяет более качественно удовлетворить запросы потребителя.

- Предложенный метод включает: сравнительный анализ инновационных материалов с учетом опроса населения, отличается от известных в мире ориентиром на конкретного потребителя, что позволяет повысить качество строительства и его комфортность.

- Проведена оценка уровня качества строительства, включающая теоретический анализ существующих материалов для возведения зданий по качеству и срокам строительства, в частности по применению более экологических материалов, возводимых по каркасной технологии, отличающийся статистическим анализом, что позволяет выявить тренд использования экологических материалов в малоэтажном жилищном строительстве.

Основные научные результаты, формирующие новизну проведенного исследования, заключаются в следующем:

- Разработаны методы внедрения энергоэффективных технологий в малоэтажном жилищном строительстве.

- Предложены методы использования инновационных материалов в малоэтажном жилищном строительстве.

- Проведена оценка уровня качества строительства при возведении малоэтажного жилья.

Практическая значимость исследования. Практическая ценность состоит в использовании энергоэффективных технологий и инновационных материалов

применительно к малоэтажной жилой застройке и совершенствовании инвестиционной политики Свердловской области.

Реализация результатов исследования. Основные теоретические и методические положения, а также практические результаты были использованы при разработке инвестиционно-строительного проекта в городе Кушва.

Эмпирическая база исследования. В рамках подготовки исследования автором были опубликованы 13 статей.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа, исходя из поставленной цели и задач, состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы из 70 наименований. Основная часть изложена на 89 страницах и содержит 31 таблиц, 14 рисунков.

Во введении обоснована актуальность темы, содержится характеристика теоретическо-методологической и информационной основы, определены объект, предмет, цели и задачи исследования, отражены новизна, практическая значимость полученных результатов и их реализация.

В первой главе «Теоретические аспекты каркасного домостроения» рассматривается концепция современных каркасных домов по финской технологии, которая пришла к нам с северных широт американского континента, где они являются самым распространенным вариантом частного жилья. В качестве ключевого доказательства выделяются конструкционные особенности «зеленых домов», которые характеризуются высокими теплоизоляционными качествами с доступной стоимостью и оптимальным сроком возведения. Описываются характерные особенности этапов строительства каркасных домов и уделяется внимание материалу, из которого собираются данные конструкции.

Во второй главе «Концепция застройки земельного участка в городе Кушва» проведен макроэкономический анализ показателей Свердловской области и города Кушва, приведена характеристика города и анализ внешнеэкономического окружения.

В третьей главе «Разработка инвестиционно-строительного проекта в городе Кушва» предложен проект реализации инвестиционно-строительного

проекта каркасного коттеджного поселка, позволяющий удовлетворить потребность жителей города в индивидуальном жилье. В заключении сформулированы основные выводы и результаты диссертационного исследования.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАРКАСНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

1.1 Энергоэффективные технологии в строительстве

Отчасти решить проблему потребности в жилье среднего сегмента позволили именно быстровозводимые дома, где все большую популярность получают каркасные технологии, позволяющие строить качественное жилье в сжатые сроки. Наиболее популярными среди них считаются канадская технология, финская и технология ЛСТК (легкие стальные тонкостенные конструкции) [40].

Финское каркасное строительство – это сооружение жилых домов по классической технологии из дерева. Финская технология получила большую популярность при возведении каркасного дома и появилась в нашей стране в середине 20 века [38]. Традиции этой технологии возникли в Европе. Подобным образом сооружена большая часть частных коттеджей в США. Востребована она и в Канаде, Германии, Англии, Швеции. В каждом регионе и стране существуют определенные характерные особенности, которые учитываются при использовании имеющихся в наличии материалов, утепления, монтажа. Наибольшей популярностью пользуются норвежские, финские и канадские каркасные строения [58].

Каркасное строение по финской технологии является конструкцией, состоящей из большого количества слоев, в процессе возведения которого используют материалы из натуральной древесины, которые отличаются низкой теплопроводностью [60]. Каркас сформирован деревянными стойками и балками, стены по толщине достаточно невелики, что обеспечивает хорошую теплоизоляцию. Отличается финская технология от остальных заводским производством составляющих частей для сбора перегородок и тем, что панели собираются на месте строительных работ и устанавливаются готовыми на каркасную конструкцию [62]. На ленточное основание устанавливается каркас из брусев, затем каркас утепляется с использованием специальных негорючих

теплоизоляционных материалы. Кроме того, используют специальные рулонные материалы, обеспечивающие должную гидро- и пароизоляцию. Пенополистирол и другие органические утеплители не используются, что позволяет увеличить срок службы здания практически вдвое. Снаружи дом обшивается отделочными материалами: сайдинг, вагонка, блокхаус, фальшбрус. Каркасную технологию используют при строительстве частных коттеджей, поскольку для нее характерна внушительная скорость строительства, а помимо этого – экологичность и надежность сооружаемой конструкции [33].

Данная технология считается наиболее экономичной в сравнении с постройками из деревянного массива, потому повсюду очень распространена и приобретает популярность в странах СНГ [33]. Кроме того, дома, построенные по финской технологии, имеют и другие преимущества (таблица 1).

Таблица 1 – Плюсы и минусы каркасной технологии возведения домов

Технология	Финская	Канадская	ЛСТК
Достоинства	1) Легкость конструкций 2) Простота возведения 3) Энергоэффективность 4) Технологичность 5) Универсальность 6) Экологичность 7) Экономичность 8) Всесезонность строительства	1) Высокая теплоизоляция 2) Быстрый обогрев 3) Экономичность 4) Легкость конструкций 5) Шумоизоляция 6) Повышенная прочность 7) Быстровозводимость 8) Энергоэффективность	1) Цена 2) Прочность конструкций 3) Быстровозводимость 4) Экологичность 5) Сейсмическая устойчивость 6) Всесезонность строительства 7) Энергоэффективность 8) Высокий срок службы
Недостатки	1) Пожароопасность 2) Низкий срок службы 3) Недостаточная прочность 4) Малая вандалостойкость стен 5) Низкие шумоизоляционные свойства 6) Необходимость привлечения к работам высококвалифицированных специалистов	1) Пожароопасность 2) Низкий срок службы 3) Не экологичность	1) Пожароопасность 2) Сложность конструкций 3) Низкие шумоизоляционные свойства 4) Малая несущая способность

Канадскую технологию строительства каркасных зданий можно назвать правнучкой финской технологии. Она отличается от любой другой технологии каркасного строительства тем, что каркаса, как такового, в принципе не имеет [40]. Сборка домов по канадской технологии осуществляется из так называемых СИП панелей, представляющих собой сэндвич из двух кроющих щитов

и утеплителя между ними. Основным материалом для производства СИП панелей служит ОСБ плита, обладающая не только прочностью, но и устойчивостью к воздействию влаги.

В отличие от финской технологии, в канадской используется органический утеплитель, изготовленный на основе пенополистирола, который под давлением клеивается между листами ОСБ [40]. За счет того, что СИП панель при изготовлении склеивается под давлением, она обладает достаточно высокой прочностью и способна выдерживать значительные вертикальные и горизонтальные нагрузки. Поэтому часто канадские дома изготавливаются совсем без каркаса, а несущую функцию выполняет непосредственно материал стен [33].

Еще одна популярная технология каркасного домостроения – ЛСТК (легкие стальные конструкции). Как видно из названия, в этом случае применяется изготовление несущего каркаса не из дерева, а из тонкостенного металлического профиля [43]. Это имеет ряд преимуществ, таких как большая долговечность и прочность. Возведенный металлический каркас, как и в случае финской технологии, зашивается наружным ветрозащитным слоем, затем укладывается теплоизоляция и коммуникации, а внутренняя сторона стен сразу зашивается отделочным материалом [62]. В большинстве случаев для этого применяется гипсокартон. Наружный защитный слой может быть изготовлен из любого фасадного строительного материала: композитные панели, сайдинг, оцинкованный лист и др. Как и в финской технологии, в технологии ЛСТК применяется исключительно минеральный негорючий утеплитель. Несмотря на то, что в технологии ЛСТК не используются природные материалы, только искусственные, и она имеет ряд значительных преимуществ [33].

Каркасные дома в России, несмотря на положительные отзывы жильцов, имеют срок службы раза в два меньше, чем в Канаде или Америке. В России средний возраст службы каркасного дома составляет около 30 лет, и с каждым годом сверх этого срока значительно падают тепловые характеристики постройки. Связано это с тем, что в нашей стране каркасные дома начали

строить под заказ относительно недавно, и не всегда происходит соблюдение технологии строительства и технологии утепления. Другие источники говорят о другом сроке службы постройки на основе деревянного каркаса – это 50-70 лет [39]. Цифра вполне реальная, однако, в жизни такие жилые дома можно увидеть лишь в Канаде и Финляндии, что касается сроков возведения таких построек (рисунок 1) [33].

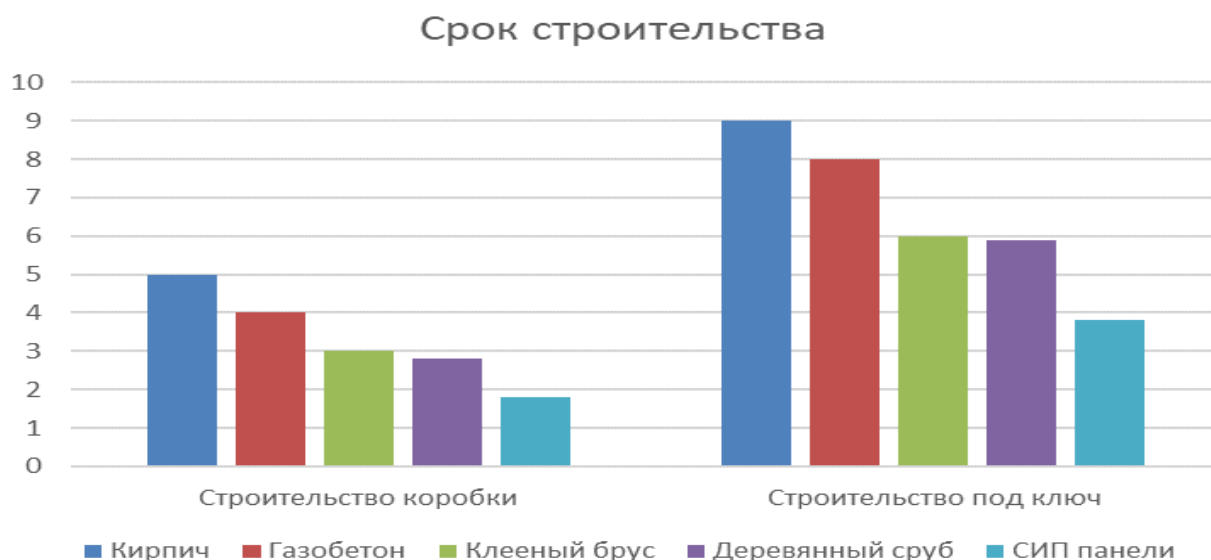


Рисунок 1 – Сравнение сроков строительства домов из различных материалов [37]

Сравнивая строения из кирпича, бетона, пеноблоков и традиционного бруса, с домом, построенным по финской технологии, можно отметить легкость сборки деталей, быстроту возведения и высокие экологические и микроклиматические качества [61].

Стоит акцентировать внимание на таком факте, что у российских застройщиков пока нет особой причины внедрять «зеленые» технологии в строительстве настолько сильно, насколько хотелось бы. А всему причина – относительно низкая стоимость наших энергоресурсов. За рубежом энергоэффективные дома пользуются большим спросом, из-за высоких затрат на эксплуатацию жилья. В России и сегодня живут в парадигме дешевого топлива,

в этом плане европейцы гораздо более продвинутые пользователи источников тепла и энергии, задумывающиеся о будущем [67].

Компании, предлагающие каркасные дома под ключ, сегодня стремятся оказаться на лидирующих позициях в отрасли. Вот только далеко не каждая имеет собственные производственные площадки и зачастую материалы приобретаются у непроверенных производителей. Несоблюдение показателей влажности древесины, неверный выбор вида и толщины слоя утеплителя, пренебрежение тонкостями технологии – это верный путь к разочарованию застройщика [33]. На рынке практически нет квалифицированных строителей, которые могли бы строить качественные каркасные дома, что в дальнейшем ведет к формированию негативных отзывов, которые можно прочесть на многих строительных форумах.

В России подход к выбору древесины и бруса отличается от используемого в Канаде, где применяется клееный брус, который в отличие от цельной древесины естественной влажности не впитывает лишнюю влагу, не меняет свою форму и не деформируется при строительстве дома. Чтобы продлить срок эксплуатации, необходимо соблюдать все этапы строительства каркасного здания, не пропускать и не игнорировать такие важные работы, как устройство вентиляционной системы, качественной опалубки, надежного каркаса [59].

Каркас имеет почти десятилетний стаж продажи на рынке недвижимости, а успешных проектов каркасных поселков пока единицы. На рынке всего 10-15 % домов строится с применением этой технологии. Строительством каркасных домов в России занимаются либо специальные фирмы или сами владельцы строят своими руками. И те, и другие желают сэкономить. Так как каркасные здания позиционируются у нас как постройки эконом-класса, в общей структуре предложения экономсегмента доля проектов с каркасными и панельными домами составляет около 8 %. За рубежом даже в голову никому не придет экономить, ведь современный каркасный дом относится к категории элитного жилья, и строится только из самых современных материалов, так как ценится экологичность и натуральность исходного материала [25,34].

По статистике в мире примерно 80 % всех малоэтажных строений, до трех этажей включительно, выполняется по каркасной технологии. Отечественный же застройщик к идее каркасного строительства до сих пор относится с скептицизмом [20,63]. Первой причиной является сложившееся у отечественного застройщика устойчивое убеждение, что в США, где таких домов большинство, погодные условия мягче наших. На самом деле, в большинстве северных штатов, не говоря уже о Канаде, среднегодовая температура ниже, снеговой покров такой же, а ветра намного сильнее. Тем не менее, каркасное строительство выдержало проверку временем и почти полностью вытеснило там все другие технологии. Второй причиной является тот факт, что российский опыт каркасного строительства фактически ограничен только проектированием, строительством и эксплуатацией временных рабочих поселков, полевых станов, военных поселений. Именно отношение как ко временным при проектировании и строительстве этих объектов и привело к отрицательному, даже негативному восприятию этой строительной системы [27,50].

Среди российских покупателей пока нет и особого интереса к энергоэффективным технологиям. Имеющийся спрос как правило связан с любопытством, а не с потребностью купить энергоэффективное жилье и в последующем сэкономить на эксплуатационных расходах. А альтернативные источники энергии – солнечные батареи, тепловые насосы и ветрогенераторы – только начинают получать развитие и считаются пока редким явлением для России [33]. Теоретически энергоэффективное жилье экономит энергию до 40 %, однако инвестиции, потраченные на такую конструкцию, имеют долгий срок окупаемости, что противоречит по большей части интересам соотношения «локация-цена». Как и в любой строительной технологии, в каркасном домостроении есть свои плюсы и свои минусы [28,34]. Дома возводятся за один сезон, что позволило во многих странах решить проблему нехватки жилья для населения. Такие дома привлекают своей практичностью, внешним видом. Однако в нашей стране к ним до сих пор, несмотря на все положительные

стороны, относятся с осторожностью. Их считают слишком легкими и слишком недолговечными, так как в основе постройки – деревянный каркас. Считают, что дерево, как натуральный материал, подвержен повреждению насекомыми, бактериями, грибами, в результате чего и срок службы каркасного дома может быть гораздо ниже, чем домов из камня или цемента [39]. Каркасная технология является относительно новой для российского покупателя загородной недвижимости и уступает в спросе традиционно популярной цельной древесине [33]. Россияне традиционно строят дома из кирпича, бетона или дерева, считая эти материалы более надежными и долговечными. Между тем, развитые страны давно перешли на каркасное домостроение, а в России каркасная технология пока так и не смогла занять достойное место на рынке [34].

Как сообщают эксперты, исследование, проведенное в девяти регионах России, показало сопоставимые результаты не в пользу каркасного домостроения, которому так и не удалось завоевать расположение россиян, что отрицательно сказывается на реализации программы малоэтажного строительства в стране [41]. Основная претензия к таким домам – несоответствие высокой цены и низкого качества строения. Существует две основные причины, определяющие непопулярность каркасных технологий. Во-первых, такие дома, по мнению наших граждан, не отвечают необходимому набору качеств постоянного жилья, какими являются надежность, долговечность и энергоэффективность. Вторая причина, по которой каркасная технология не решила проблему малоэтажного строительства в России, это стоимость таких домов. Долговечность постройки является одним из главных критериев выбора проекта дома для российского клиента. В отличие от американского или канадского менталитета, у нас не принято менять место жительства часто, поэтому и дом строят на длительный период. Выдержать этот срок, по меркам потребителя, могут только дома из камня. А срок службы каркасных технологий рассчитан на 30 лет, и в дальнейшем необходимо делать профилактический ремонт, что играет не в пользу таких домов [56]. В последнюю очередь на негативное решение российских покупателей оказали влияние и пожары, что бы

ни говорили защитники деревянного домостроения о специальных противопожарных пропитках, люди считают, что вероятность возгорания такого дома куда выше, чем для каменных построек. И также в российских реалиях существует вероятность, что при сборке каркасного дома, который состоит из сотни различных материалов, один из материалов может быть заменен более дешевым аналогом, а в некоторых случаях что-то и вовсе забудут положить [34]. В итоге покупатель может получить вместо каркасного дома его уцененный аналог из материалов непонятного происхождения. Такой имидж у каркасных домов сложился неслучайно, ведь изначально в России они строились отнюдь не для воплощения в жизнь мечты, как в США.

Несмотря на все недостатки, будущее у каркасной технологии строительства на российском рынке, безусловно, есть. Вопрос в том, когда наступит это каркасное будущее и смогут ли россияне поменять свое устоявшееся мировоззрение и привычки в отношении технологии, мнение о которой складывалось десятилетиями [34]. Сравнительная характеристика стоимости квадратного метра дома, построенного по разной технологии, представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Стоимость за 1м² дома [6]

Каркасная технология позволяет возводить строение в несколько этажей, и прочность таких зданий на сейсмические нагрузки не уступает железобетонным строениям, что доказали землетрясения в Японии. В последнее время даже прагматичные японцы переходят на технологии каркасного

домостроения. При этом следует заметить, что каркасные дома, проекты которых составлены специалистами и возведены с соблюдением всех технологических требований на много энергоэффективнее, чем другие конструкции зданий аналогичной площади [40].

Например, каркасный дом со стенами толщиной в 0,2 м по теплопроводности может приравняться к:

- 1) кирпичному дому с толщиной стен до 0,8 м;
- 2) дому из пенобетона со стенами до 0,6 м;
- 3) бревенчатому или брусовому дому с толщиной брусьев до 0,35 м.

Каркасное домостроение будет в любом случае иметь меньшую стоимость, чем другие технологии строительных работ, но имеет одинаковый уровень качества, комфортабельности, скорости строительства. Особенно сейчас, когда строить дом из кирпича слишком дорого, общество начинает обращать внимание на относительно недорогое каркасное строительство [60]. Если учитывать, что такие дома, кроме более низкой стоимости строительства, позволяют еще и сэкономить на обслуживании – то интерес к данной технологии не удивителен. Поэтому при правильном позиционировании на рынке и массовом производстве каркасные технологии будут становиться все более популярными у российского потребителя [43].

1.2 Преимущество и недостатки инновационных материалов

Экодевелопмент или зеленое строительство является новым передовым направлением, которое руководствуется принципами экологической безопасности и ресурсосбережения в процессе возведения и эксплуатации зданий и придомовых территорий [65].

На современном строительном рынке, большой выбор строительных или отделочных материалов. Однако при выборе стоит обращать внимание не только на внешний вид, прочностные и ценовые характеристики материала, но и на его

безопасность. Некачественные стройматериалы и покрытия способны выделять в атмосферу токсичные вещества, отравляющие воздух и постепенно наносящие непоправимый вред человеческому здоровью [66].

К экологически чистым строительным материалам для возведения стен относятся материалы, приведенные на рисунке 3.

Глиняный или силикатный кирпич

Изготовление происходит из натуральных компонентов: глины, известняка и песка. Кирпич считают одним из наиболее надежных и технологичных материалов для возведения стен.



Натуральная древесина

Речь идет об оцилиндрованном бревне или профилированном брусе. Такой материал нуждается в обязательной обработке защитными составами против паразитов и микробов. При правильном проведении защитных мероприятий дерево способно служить очень долго.



Натуральный камень

Этому материалу свойственны высокие прочностные показатели. Однако ввиду дороговизны полностью каменных сооружений, нуждающихся в прочном фундаменте, данный материал чаще всего применяется только для строительства первых этажей.



Рисунок 3 – Экологически чистые строительные материалы [19]

Чтобы выбрать экологически чистые материалы для строительства, необходимо изучить основные характеристики подобной продукции. Сегодня понятия экологичности и качества очень часто навязываются покупателям недобросовестными продавцами, ввиду чего многие люди попросту вкладывают в эти определения неправильный смысл. Экологически чистые материалы для строительства не выделяют в воздух канцерогенов, а потому в помещении остается хороший внутренний микроклимат, не вредящий здоровью людей.

Существуют производители, занесенные в каталог Green Book, которые занимаются производством исключительно натуральных материалов. Современное строительство домов и коттеджей нередко опирается на производителей из данного каталога.

Это были традиционные экологически чистые материалы для строительства, но и многие современные стройматериалы отличаются высокими показателями экологичности [65]. Речь идет о таких вариантах.

Использование утрамбованной земли в качестве строительного материала, это одна из самых древних технологий. И сегодня процесс формирования земляной основы мало чем отличается от того, который был несколько столетий назад [69]. Смесь влажной земли и твердых частиц из глины и гравия в сочетании со стабилизирующим элементом, бетоном, дают нам очень твердый материал. Основа из плотной спрессованной земли – это идеальный материал для регулирования температуры здания. Оно будет оставаться прохладным летом и теплым зимой. Строительство из утрамбованной земли производит меньше выбросов, чем типичный строительный процесс. Строительство земляных зданий сейчас большая редкость, но оно по-прежнему существует, и есть подрядчики, которые специализируются на проектировании земляных домов [37].

Пенобетон и газобетон – при производстве этих материалов используется алюминиевая пудра, которая приводит к газообразованию в процессе производства блоков. Поскольку алюминий не является токсичным металлом, ничего не излучает, а пузырьки газа, образованные при его участии, остаются в толще блок, можно считать пеноблоки и газоблоки экологически чистыми строительными материалами [66].

Одним из самых неприятных моментов в строительстве считается теплоизоляция дома. Суть натуральных утеплителей состоит в их природном происхождении и экологичной безопасности. Примером может послужить камка или камышовый утеплитель. За рубежом активно используют целлюлозный и хлопковый утеплитель из переработанных материалов. Хлопковый утеплитель

делают из переработанных джинсов, а целлюлозный – это в основном переработанная газета. Есть еще стекловолоконная изоляция из переработанного стекла, но производство такого утеплителя более энергоемкое чем производство целлюлозной изоляции из бумаги [69].

К экологически чистым строительным материалам для утепления стен относятся:

- Пенопласт, используемый как утеплитель, выделяет несколько линеек токсичных веществ при нагревании. Базальтовая вата является источником фенолов и «микроигл» базальта. Не вызывает пока вопросов у строительной общественности только ряд природных заполнителей каркаса – солома, опил и их производные. А также современный материал – эковата, производимый из целлюлозы и вторичного сырья/

- Керамзитобетонные блоки используют для малоэтажного строительства. С точки зрения прочностных качеств КББ – лидер среди строительных материалов. С точки зрения экологии – есть вопросы к его составным частям, а именно к керамзиту.

- Керамическая пена. Данный материал нередко называют керпен. Отличается высокими показателями пористости и изготавливается из легкоплавких глин, перлитов, цеолитов, базальтов и отработки горных пород. В результате получается материал, который превышает по своим прочностным показателям кирпич, но отличается значительно меньшим весом.

- Зидарит. Эти строительные плиты практически полностью состоят из древесной стружки. Лишь 10% их состава приходится на цемент и жидкое стекло. Отличный выбор в качестве утеплителя, конструкционно-строительного материала, опалубки.

- Соломит, камышит. это блоки, произведенные из соломы или камыша с добавлением глины. Им характерна высокая прочность и легкость. Такой материал является неплохим решением для теплого климата, где из него выстраиваются небольших размеров фермерские домики. В условиях холодного климата такие материалы применяются для возведения хоз. построек. Можно

применять камышит и соломит в качестве утеплителя для капитальных кирпичных и деревянных домов.

- Геокар – данные блоки характеризуются хорошими показателями теплоизоляции и шумопоглощения. Их изготавливают из торфа и древесной стружки. Данному материалу приписывают высокие бактерицидные свойства, такие как уничтожение ряда вредных микроорганизмов, включая бактерицидную палочку. Неплохой вариант для возведения зданий малой этажности.

- Грунтоблоки отличаются от предыдущего материала составом, который включает в себя торф, золу и хвою.

Среди теплоизоляторов также следует выбирать экологически чистые строительные материалы, поскольку некачественный утеплитель способен негативно повлиять на здоровье людей, проживающих в доме.

Самые экологически чистые материалы для строительства дома – это металлочерепица, листовая медь и керамическая черепица. Их срок службы составляет более 50 лет [66].

Меньшей долговечностью обладают мягкие битумные кровли, выпуск которых осуществляется в виде черепицы или волокнистого листа. Преимуществом данных материалов является то, что они подлежат вторичной переработке. К тому же, некоторые производители предоставляют официальную гарантию на битумную черепицу, которая превышает 60 лет.

Экологичность отделочных материалов – это не менее важный параметр, ведь если вы приобретете качественные стройматериалы, но покроете их слоем вредной для здоровья отделки, то все старания будут насмарку. Следует убедиться в том, что в их составе отсутствуют нефтепродукты [37].

Безопасность выбранных стройматериалов, можно заказать экспертные услуги по проведению экологической экспертизы. Сегодня подобные услуги осуществляются целым рядом компаний, которые способны провести экспертную оценку как в процессе проведения строительных или отделочных работ, так и после того, как объекты будут сданы в эксплуатацию.

Экологичные материалы не только отличаются высокими показателями безопасности, они также долговечны, потому специалисты осуществляют проектирование домов и коттеджей, используя только высококачественные и натуральные стройматериалы. Не стоит дешевить на возведении дома, ведь таким образом вы создаете комфорт и уют на долгие годы.

С точки зрения экологичности можно подразделить все материалы, используемые для строительства дома на вредные, не самые вредные и совсем не вредные [69].

Экологически чистые материалы, применяемые в строительстве, имеют одно неоспоримое преимущество - они абсолютно безвредны. Для сравнения рассмотрим ненатуральные строительные материалы (таблица 2).

Таблица 2 – Искусственные материалы

Наименование	Характеристики
Пенобетон	В состав входят магматические породы, содержащие радионуклиды. Их накопление в организме негативно влияет на репродуктивную и иммунную систему.
Пластиковый сайдинг	При воздействии высоких температур выделяет токсичные вещества. Не пропускает воздух и конденсат, вследствие чего на внутренней стороне размножаются плесневые грибки, вызывающие серьёзные проблемы с органами дыхания.
ДВП и ДСП	Выделяют в окружающую среду формальдегид и фенол, входящий в состав смол. Эти вещества ядовиты для организма, затрагивают все системы органов, включая ЦНС.
Линолеум	Выделяет фенол, фосген. Высокие концентрации этих веществ приводят к летальному исходу.

И это лишь малый перечень вредных примесей и свойств, которые присущи искусственным стройматериалам. Экологические материалы природного и материалы природно-искусственного происхождения.

Рынок строительных материалов все серьезнее завоевывают новые материалы, изготовленные с применением инновационных технологий. Арболит нельзя назвать новым, тем не менее прогресс налицо. Экологичные материалы, которые можно эффективно использовать при утеплении полов в деревянном

доме. Использование экологически чистых строительных материалов помогает сохранить здоровье [64].

Продукция должна обладать санитарно-эпидемиологическим заключением. Это требование касается абсолютно всей продукции, реализуемой на строительных рынках и в магазинах. Такой сертификат выдаётся после исследования материала, в ходе которого выявляется его соответствие санитарным нормам и безопасность для здоровья.

Обязательно исследуется, выделяет ли продукция вредные вещества. Особенно это касается группы строительных материалов, при изготовлении которых использовались химические добавки для придания изделию необходимых характеристик, например, прочности. После прохождения специального тестирования, в случае соответствия допустимым нормам содержания вредных веществ продукция, получает санитарно-гигиенический сертификат [35].

Прохождение процедуры сертификации строительных материалов, доказывает соответствие строительных материалов нормам, которые утверждены законодательными государственными организациями, в определенных документах. Сертификаты указывают на тот факт, что эти материалы отвечают тому направлению, для которого, они и были созданы изначально. Отвечают качественным составом, той области употребления и методам эксплуатации, в которых учтены все детали данной продукции и условия, в которых он был изготовлены. Процесс сертификации осуществляется для того, чтобы строительство не нанесло вред и опасность для жизни и здоровья будущих жильцов строящегося здания [36]. Особое внимание уделяется экологической чистоте стройматериалов и защите экологии окружающей среды.

Соблюдение этих правил и широкомасштабное применение экоматериалов позволит значительно улучшить экологическую обстановку и решить некоторые экологические проблемы нашей планеты. Важно при строительстве таких домов обязательно совмещать современные технологии и натуральные материалы, чтобы снизить нагрузку такой постройки на окружающую среду [37].

1.3 Методика оценки инвестиционно-строительных проектов

Любой инвестиционный проект оценивается с точки зрения целесообразности. Экономическая целесообразность инвестиционного проекта может заключаться в его экономической эффективности, финансовой реализуемости и приемлемом уровне риска [26].

Определение эффективности заключается в корректном сопоставлении осуществленных затрат с экономическим эффектом, получаемым в результате вложения затрат. При этом под экономическим эффектом понимается категория, характеризующая превышение результатов проекта над затратами за определенный период. В общем случае под результатами проекта понимаются последствия его реализации. На различных этапах расчета экономического эффекта виды результатов могут изменяться и выражаться в различных показателях. Экономический эффект можно рассматривать как превышение притоков средств над оттоками средств за весь период реализации проекта.

В инвестиционном проекте в зависимости от срока возмещения затрат выделяют: текущие затраты, которые осуществляются и возмещаются в текущем периоде; капитальные затраты, которые осуществляются в текущем периоде, а их возмещение происходит в последующих периодах [22].

В зависимости от объекта оценки различают эффективность:

- экономическую – соответствие затрат и эффекта проекта целям и интересам участников в денежной форме;
- социальную – соответствие затрат и социальных результатов проекта;
- экологическую – соответствие затрат и экологических результатов.

Для определения экономической эффективности предлагается оценивать следующие виды эффективности:

- эффективность проекта в целом, которая оценивается в целях определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поиска источников финансирования;

- эффективность участия в проекте, то есть эффективность для различных участников проекта.

Процесс оценки эффективности проекта может осуществляться в два этапа. На первом этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Целью этого этапа является комплексная экономическая оценка проектных решений и создание необходимых условий для поиска инвесторов. Второй этап оценки осуществляется после выработки схемы финансирования. На этом этапе уточняется состав участников и определяются финансовая реализуемость и эффективность участия в проекте каждого из них [23].

В процессе определения экономической целесообразности проекта его эффективность оценивается определенными количественными характеристиками – показателями эффективности, отражающими соотношение затрат и эффекта, а также соответствие результатов интересам участников в том или ином аспекте. Расчет показателей эффективности основан на авторитетных международных методах оценки эффективности инвестиций [24].

Для признания инвестиционного проекта эффективным, необходимо выполнение какого-нибудь из следующих условий:

- инвестиционный проект является эффективным, если показатель абсолютной эффективности инвестиций больше нуля;

- если ИЭЭ положителен, то проект является эффективным, и может быть принят к реализации;

- значение ВНД, при котором проект можно считать эффективным, должно превышать проектное значение ставки приведения или, по крайней мере, быть равным этому значению;

- проект является эффективным, если срок окупаемости меньше расчетного периода;

Инвестиционный проект является эффективным, если: индекс доходности дисконтированных затрат больше единицы; индекс доходности дисконтированных инвестиций больше единицы [22,4].

Для определения коммерческой эффективности инвестиционного проекта рассчитываются показатели, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели эффективности инвестиционного проекта

Показатель	Формула
Абсолютная эффективность инвестиций	$\varepsilon = \frac{\sum \Phi_j * v^j}{\sum O_j * v^j} = \frac{\sum (P_j - O_j) * v^j}{\sum O_j * v^j}$ где Φ_j – это экономический эффект, получаемый на j-м шаге расчетного периода как разность между притоком и оттоком средств, руб.; P_j – приток средств j-м шаге расчетного периода, руб.; O_j – отток j-м шаге расчетного периода, руб.; v^j – коэффициент дисконтирования.
Интегральный экономический эффект (ЧДД) определяется как сумма экономических эффектов за расчётный период, дисконтированных к началу первого шага.	$\text{ИЭЭ} = \sum_{j=1}^T (P_j - O_j) * v^j = \sum_{j=1}^T \Phi_j * v^j$ где T – горизонт расчета, как правило равен номер шага, на котором происходит закрытие проекта.
Внутренняя норма доходности (ВНД) представляет собой такую ставку дисконтирования, при которой интегральный экономический эффект равен нулю.	$\text{ИЭЭ}(i) = 0$
Срок окупаемости проекта – это период времени, по истечении которого интегральный экономический эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным.	$\text{ИЭЭ}(t) = 0$
Индексы доходности характеризуют относительную «отдачу проекта» на вложенные средства. При оценке эффективности часто используют: – индекс доходности затрат (ИД_з) – отношение суммы притоков средств к сумме оттоков средств; – индекс доходности дисконтированных затрат (ИД_{дз}) - отношение суммы дисконтированных притоков средств к сумме дисконтированных оттоков средств; – индекс доходности инвестиций (ИД_и), это увеличенное на единицу отношение экономического эффекта к накопленному объему инвестиций; – индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИД_{ид}) - равен увеличенному на единицу отношению ИЭЭ к накопленному дисконтированному объему инвестиций;	$\text{ИД}_з = \frac{\sum P_j}{\sum O_j}$ $\text{ИД}_{дз} = \frac{\sum P_j * v^j}{\sum O_j * v^j}$ $\text{ИД}_и = 1 + \frac{\text{ЭЭ}}{\sum_{j=1}^T \text{КВ}_j}$ где КВ_j – капитальное вложение на j-м шаге расчетного периода, руб.; $\text{ИД}_{ид} = 1 + \frac{\text{ИЭЭ}}{\sum_{j=1}^T \text{КВ}_j * v^j}$

При этом если выполнено условие 3, остальные условия также будут выполняться. Если же выполнено любое из условий 1, 2, 4, 5, то будут выполняться и другие условия.

Достижение экономической эффективности имеет смысл в том случае, если проект финансово реализуем. Финансовая реализуемость проекта означает

наличие достаточного количества денежных средств на всех шагах его реализации для погашения обязательств [26,4].

На мой взгляд, следует подчеркнуть, что при оценке инвестиционных проектов необходимо учитывать следующие факторы: инвестиционный проект является частью деятельности предприятия, следовательно, должен гармонично вписываться в стратегический план данного предприятия и должен способствовать достижению поставленных целей; принятие инвестиционного решения, основой которого является анализ и оценка инвестиционного проекта, должно осуществляться на альтернативной основе, т.е. из двух или нескольких инвестиционных проектов необходимо выбрать наиболее эффективный. Анализ и оценка нескольких инвестиционных проектов должны осуществляться с помощью одинаковых методов и критериев эффективности.

2 КОНЦЕПЦИЯ ЗАСТРОЙКИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

В ГОРОДЕ КУШВА

2.1 Экономические показатели Свердловской области и города Кушва

Как цель социально – экономического развития региона выступает увеличение доходов, улучшение образования, питания и здоровья, сокращение бедности, улучшение состояния окружающей среды, расширение личной свободы, обогащение культурной жизни. Некоторые из этих целей идентичны, но в некоторых случаях они могут иметь существенные различия. Таким образом, ограниченные ресурсы могут быть направлены на развитие общественного здравоохранения или окружающей среды [29].

Существуют противоречия между целями развития. В то же время ясно, что чем более чиста окружающая среда, тем здоровее население и конечная цель – здоровье. Соответственно, цели регионального развития – построить систему критериев и показателей, которые измеряют эти критерии [21]. Одним из таких показателей является ввод общей площади жилых домов по материалам стен представленный в таблице 4 [48].

Таблица 4 – Ввод общей площади жилых домов по материалам стен в Свердловской области, тыс. кв. м.

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Каменные	1 679,60	1 685,80	1 612,70	1 592,47	1 536,99	1 505,01	1 457,36
Кирпичные	28 592,10	27 395,10	26 121,10	24 898,43	23 641,54	22 407,47	21 158,19
Панельные	10 373,60	8 515,00	6 710,80	4 870,33	3 054,04	1 221,64	600,02
Блочные	11 861,50	11 963,20	11 719,60	11 706,20	11 539,33	11 474,78	11 342,01
Деревянные	8 224,50	7 667,00	7 161,60	6 621,47	6 104,49	5 572,07	5 049,95
Монолитные	13 824,10	14 395,40	14 860,60	15 396,53	15 885,31	16 405,53	16 904,78

На основании данных представленных в таблице 4, можно сделать вывод, что большей популярностью пользуются блочные и монолитные дома, их показатели за последние 5 лет продолжают расти или остаются стабильными в отличии от каменных, кирпичных, панельных, деревянных домов. Однако стоит

заметить, что с учетом прогноза на последующие два года число ввода панельных домов в целом по РФ сократится более чем в 3 раза, как правило это обусловлено переселением жителей деревень в более крупные города, в связи с чем увеличится число ввода домов из монолита на 6,4% к 2021 году.

Немаловажную роль играет средняя фактическая стоимость строительства 1м² площади жилого помещения (таблица 5), так по данным Росстата данный показатель будет уменьшаться с каждым годом, достигнув своего минимума в 2021 году и составит 38 905,52 рублей.

Таблица 5 – Средняя фактическая стоимость строительства 1 м² площади каркасных жилых помещений в Свердловской области

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Стоимость строительства, руб./м ²	41 769,00	41 897,00	40 915,00	40 673,00	39 937,67	39 531,22	38 905,52
Индекс фактической стоимости в % к предыдущему году, %	105,00	100,30	97,70	93,70	90,63	86,94	83,67

Точно также регрессирует и индекс фактической стоимости в % к предыдущему году, о чем говорят данные таблицы 5. За последние 5 лет, данный показатель снизился со 105 % до 90,63 % отклонение составило 14,37 %.

Темп инфляции (таблица 6) продолжает колебаться от 2,5 % до 12,9 % за последние 5 лет, при расчете прогнозного значения в 2021 году инфляция составит 4,20 % [44].

Таблица 6 – Темп инфляции, %

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Инфляция	12,90	5,40	2,50	4,30	4,00	3,45	4,20
Квартальная инфляция	0,93	0,59	0,37	0,52	0,50	0,45	0,51

При расчете графика продаж, будут учтены индексы квартальной инфляции за 2019-2021 год, с целью перевода цен из текущего уровня в

номинальный.

В таблице 7 представлены индексы применимые к строительно-монтажным работам на основании писем Минстроя России за соответствующие годы [16,17,18,19]. Данные показатели будут учтены при расчете финансирования проекта, с целью перехода от цен текущего уровня к номинальным.

Таблица 7 – Индексы к СМР, %

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Индекс к СМР	5,47	5,80	5,99	6,31	6,55	6,83	7,08
Строительная инфляция	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01

Строительная инфляция рассчитана в таблице 7 по формуле Фишера, колебания не значительны в связи с плавным ростом индексов к СМР.

В таблице 8 представлено изменение ключевой ставки ЦБ РФ, за последние 3 года она остается не изменой и составляет 7,75 %, что позволяет спрогнозировать показатель на ближайшие два года установив его идентичным.

Таблица 8 – Ключевая ставка ЦБ РФ, %

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ставка ЦБ РФ	11,00	10,00	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75

Для расчета смешанного бюджетирования необходимо провести анализ изменения банковских ставок (таблица 9).

Таблица 9 – Анализ банковских ставок, %

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ставки по долгосрочным займам	22,63	18,49	16,85	14,29	13,22	10,19	7,89
Долгосрочные вложения	15,01	9,88	8,24	6,95	7,01	5,55	4,93

Данные представленные в таблице 9, характеризуют резкое снижение ставки по долгосрочные вложения в 5 раз с 2015 по 2021 год, отклонение составило 10,08%. Точно такая же тенденция преследует ставки по долгосрочным займам, но в отличии предыдущего показателя снижение ставки

по кредиту позволяет застройщику использовать денежные средства банка при строительстве объекта в большем объеме, так как данные средства становятся более доступными. Значение показателя уменьшилось на 14,74 % с 2015 года по прогнозируемый период 2021 года.

По данным Росстата, индекс роста цен (таблица 10) продолжает падать с 2015 года по настоящий момент, и к 2021 году составит 99,69%, что на 1,32% меньше чем в 2019 году [48].

Таблица 10 – Индекс роста цен, %

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Индекс потребительских цен на товары и услуги, %	112,91	105,39	102,51	104,26	101,01	100,45	99,69

Основные варианты прогноза базируются на относительно благоприятных оценках внешних условий и предполагают умеренный рост текущих показателей [31].

На основе рассчитанных данных можно сделать следующий вывод: снижение показателя стоимости строительства 1 м² каркасного дома, обусловлено резким снижением количества ввода жилых помещений в прогнозном периоде 2020-2021 году, переселением жителей в более крупные города, и низким социальным ориентированием среди населения Свердловской области, о преимуществах каркасно-панельных индивидуальных жилых домов.

2.2 Общая характеристика города Кушва

Кушва – город с 1925 в России, основан в 1735 году (рисунок 4).

Город областного подчинения расположен вокруг горы Благодать на реке Кушва, в 198 км к северо-западу от областного центра Екатеринбурга и в 50 км северо-западнее Нижнего Тагила, в точке разделения двух железнодорожных магистралей Екатеринбург – Приобье и Екатеринбург – Пермь [42].

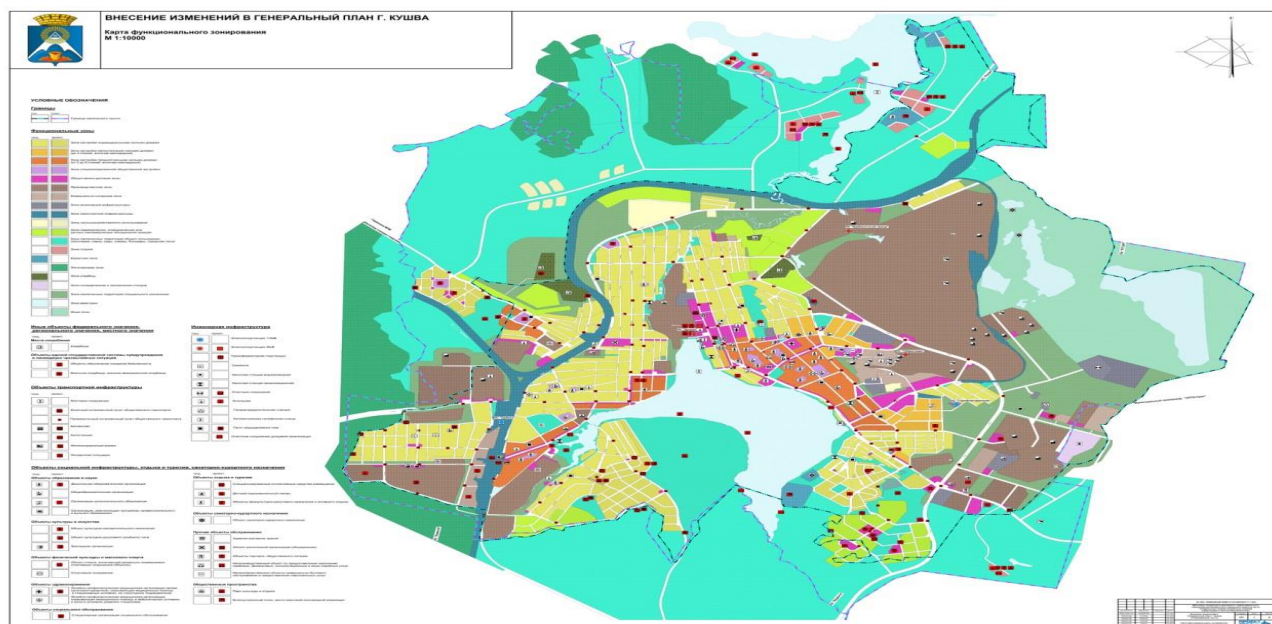


Рисунок 4 – Карта функционального зонирования г. Кушва, [42].

Самым распространенным методом получения первичной информации является опрос, который широко используется в социальном менеджменте для обоснования принимаемых решений. Опрос как метод получения первичной информации характеризуется оперативностью, простотой и экономичностью.

Специфика опроса как метода сбора первичной информации состоит, прежде всего, в том, что при его использовании источником информации является человек – непосредственный участник исследуемых социальных явлений и процессов [49].

В рамках работы на сайте администрации города Кушва и в социальных сетях, был размещен социологический опрос. Целью проведения данного опроса, является выделение возрастной группы населения города, заинтересованных в приобретении жилья в малоэтажном коттеджном поселке, возведенном с применением энергоэффективных технологий [45,46].

Согласно полученным данным респонденты разделились на две возрастные группы от 30-39 (35%) и от 50-59 (55%), остальные показатели преобладали в меньшем размере около 10%. Как правило данные группы людей оценивали себя как семью из трех и более человек, преимущественно с маленькими детьми. Важно отметить, что большинство жителей города

единогласно сошлись на мнении, что строительство нового жилья необходимо городу, но не все осведомлены о применении энергоэффективных технологий при строительстве дома. Ожидаемо самыми популярными критериями при покупке жилья стали: цена, качество, удаленность от центра. Однако стоит обратить внимание, что ценовой диапазон, на который рассчитывают анкетированные, не превышает 5 000 тыс. руб. Цель приобретения жилья заключалась в улучшении жилищных условий.

На 1 января 2018 года по численности населения город находился на 529 месте из 1113 городов Российской Федерации (рисунок 5).

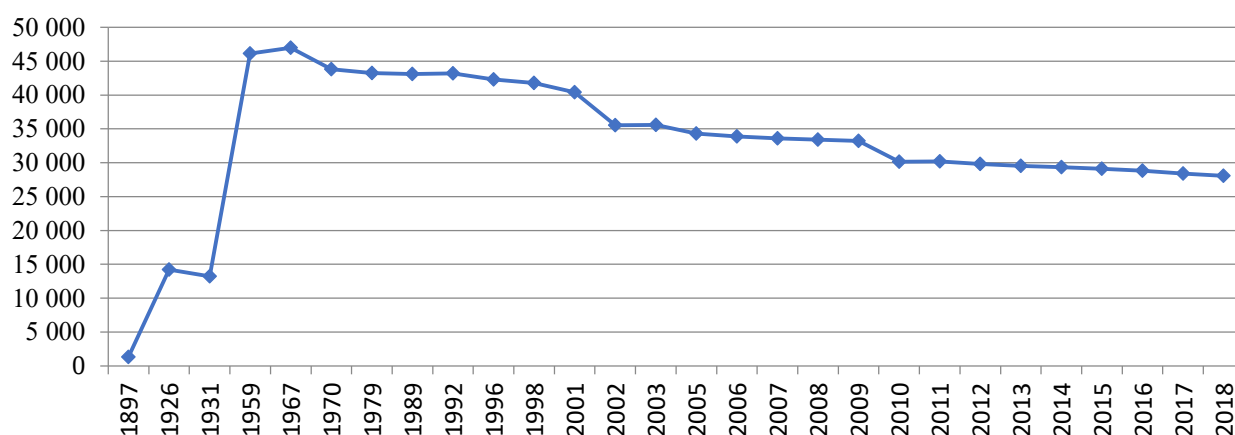


Рисунок 5 – Численность населения г. Кушвы 1998-2018 гг., [46].

Уровень урбанизации высокий, что объясняется высокой долей промышленности в структуре производства М. О. г. Кушва. Занятость населения определяется промышленной направленностью 40 % населения занято в промышленности, 17 % образование, 10 % – здравоохранение, 8 % – ЖКХ, 4 % – культура, 3 % – строительство, по 1 % – транспорт, лесное хозяйство, торговля.

В настоящее время Кушва – промышленный центр Среднего Урала, здесь работают 16 промышленных предприятий разных отраслей промышленности:

- Добыча и обогащение железной руды (Гороблагодатский рудник Высокогорского горнообогательного комбината);
- Чёрная металлургия (Кушвинский завод прокатных валков);
- Машиностроение (заводы – прокатных валков, керамзитового гравия,

завод по ремонту транспортного оборудования);

- ОАО «Высокогорский горнообогатительный Комбинат»;
- Кушвинский завод прокатных валков;
- Кушвинский завод транспортного оборудования.

Промышленность строительных материалов:

- Кушвинский керамзитовый завод (построен в 1973 году) – работает на базе местных запасов керамзитовых глин;
- Завод железобетонных изделий (1971 год) – производит стеновые панели, фундаментные блоки и железобетонные плиты;
- Кирпичный завод (начало 90-х) – выпускает глиняный кирпич;
- Щебеночный завод.

Пищевая промышленность:

- ООО «Молочная Благодать» – крупнейшее в области предприятие по выработке молочной продукции. За последние годы он неоднократно являлся обладателем престижных наград в своей отрасли;
- Частное предприятие в посёлке Баранчинском производит бутилированную газированную воду под маркой «Напитки из Баранчи»;
- Кушвинский хлебокомбинат – производит хлебобулочные и кондитерские изделия.

Образовательные и культурные учреждения:

- 6 общеобразовательных школ (№ 1, № 3, № 4, № 6, № 10, № 20), музыкальная школа, 2 школы искусств, спортивная школа олимпийского резерва;
- Баранчинский электромеханический техникум (Кушвинская площадка);
- Кушвинский Дворец культуры, кинотеатр «Феникс», Кушвинский краеведческий музей, Библиотечно-информационный центр.

Спортивные организации:

- Муниципальное управление «Комитет по физической культуре спорту и туризму «Горняк»;

- РОСТО;
- Спорткомплекс «Заречный»;
- Фитнесс-зал;
- Кушвинский клуб айкидо-айкикай «Бутоку»;
- КМОО ВПК «Беркут-Спасатель» (Кушвинская местная общественная организация военно-патриотический клуб Беркут-Спасатель).

Здравоохранение:

- В городе имеются: Центральная городская больница (хирургическое, терапевтическое, акушерское, диагностическое, педиатрическое отделения);
- 4 пункта ОВП;
- Центр здоровья.

Основные пути развития города представлены в проекте стратегий социально-экономического развития Кушвинского городского округа, размещенного на официальном интернет портале.

Приоритетные направления:

- (74%) Улучшение качества воды и развитие водообеспечения;
- (72%) Здравоохранение;
- (64%) Благоустройство городского округа;
- (58%) Транспортная инфраструктура;
- (38%) Спорт и образование.

На рисунке 6 представлена занятость жителей города Кушва в разных сферах [42].

Большая часть жителей города Кушва, задействованы в промышленном секторе, и менее развитым можно считать торговый сектор.

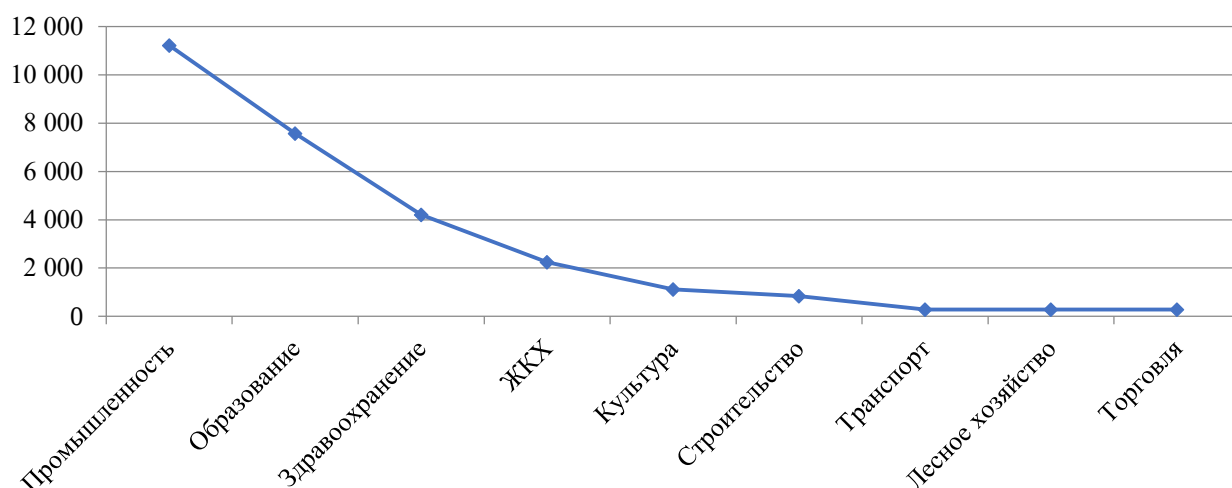


Рисунок 6 – Занятость населения г. Кушва, [42].

На основании результатов проведенного исследования, можно сделать выводы об особенностях социально-экономического развития города Кушва. В первую очередь, необходимо отметить, что малые города России на сегодняшний день имеют достаточно невысокие показатели развития в отличие от других типов городов. Комплексный подход к решению текущих проблем и задач развития, выработка эффективной системы управления, а также поддержка малых городов на государственном и региональном уровне позволит обеспечить устойчивый рост показателей социально-экономического развития.

2.3 Анализ внешнеэкономического окружения

В социологическом опросе респондентам было предложено на выбор 4 земельных участка находящихся в черте города Кушва в непосредственной близости от центра города (рисунок 7).

Большинство жителей города отдали свой голос за участок – Дачный, находящийся в лесном массиве в максимальной близости к центру города и Кушвинскому пруду.

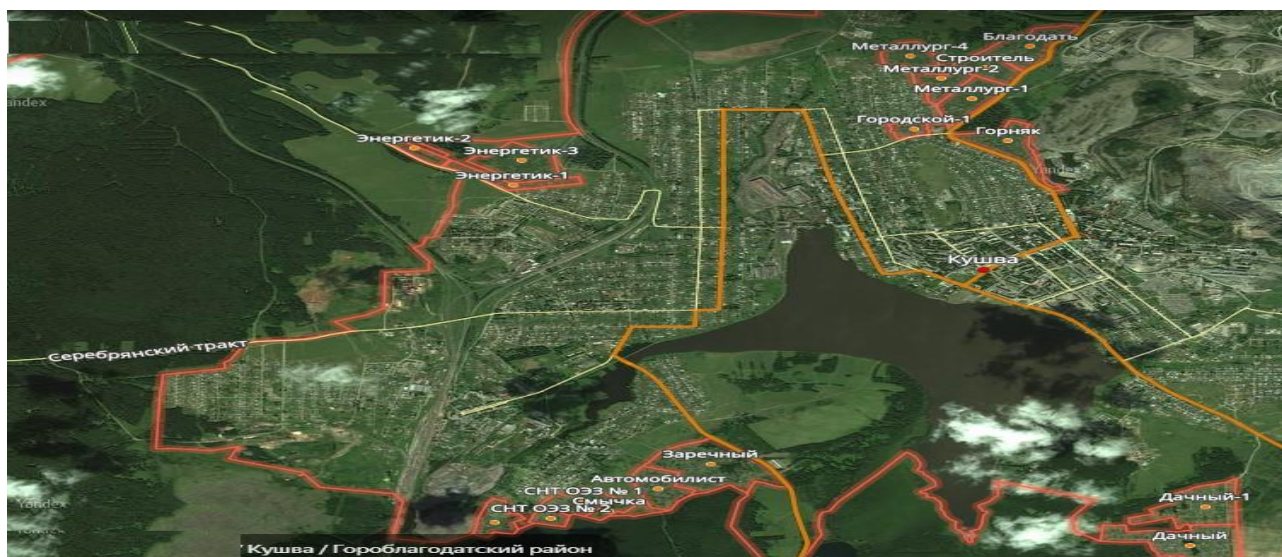


Рисунок 7 – Карта г. Кушва, [52].

Площадь земельного участка составляет 16 428 метров квадратных (таблица 10), межевание не велось. Планируется застройка в 3 очереди, по 5 индивидуальных домов каждый площадью 1 020 м² (рисунок 8).



Рисунок 8 – Публичная кадастровая карта участка, [52].

В настоящий момент участок представляет собой лесной массив, расположенный на возвышенности.

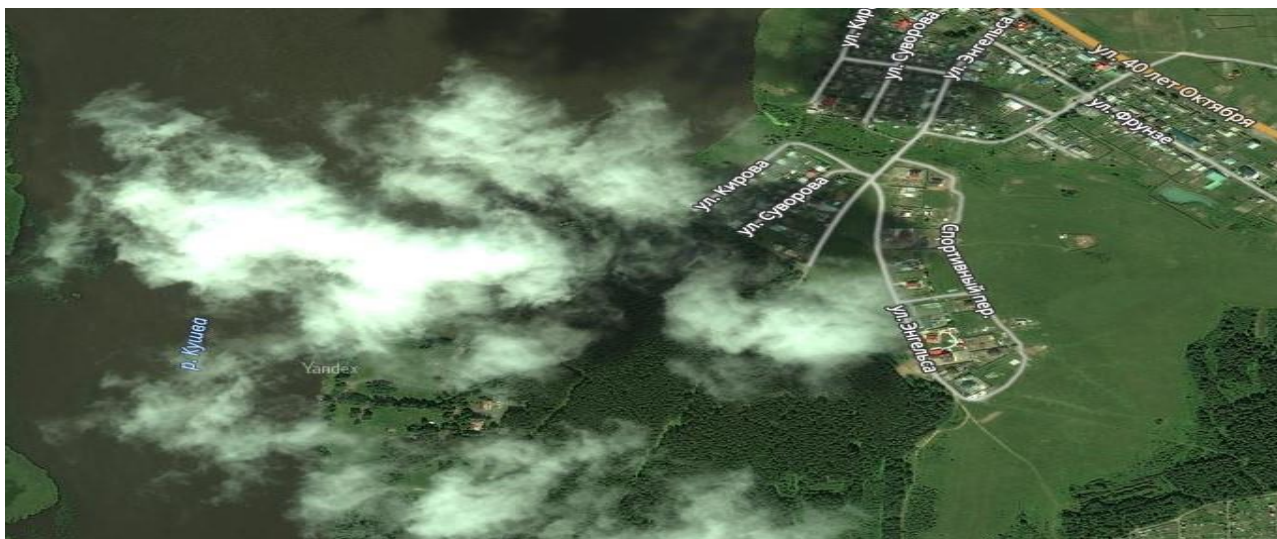


Рисунок 9 – Спутниковая карта участка, [52].

Данный земельный участок попадает под категорию земель для индивидуальных жилищных строителей. ИЖС – форма обеспечения граждан жилищем путём строительства домов на праве личной собственности, выполняемого при непосредственном участии граждан или за их счет (таблица 11).

Таблица 11 – Площадь застройки проекта

Показатель	Га	м2
Площадь земельного участка	1,64	16 428
Площадь застройки	1,53	15 300

Прилегающая территория к объекту характеризуется частной малоэтажной застройкой коттеджного типа, расположенной вблизи въезда в город по автомобильной дороге. В непосредственной близости находятся: Кушвинский пруд, загородный оздоровительный комплекс «Сосновый», база отдыха «Лесная Поляна» [46].

От участка Дачный до центра города 3,5 км, 8 минут на автомобиле или 41 минута пешком (рисунок 10).

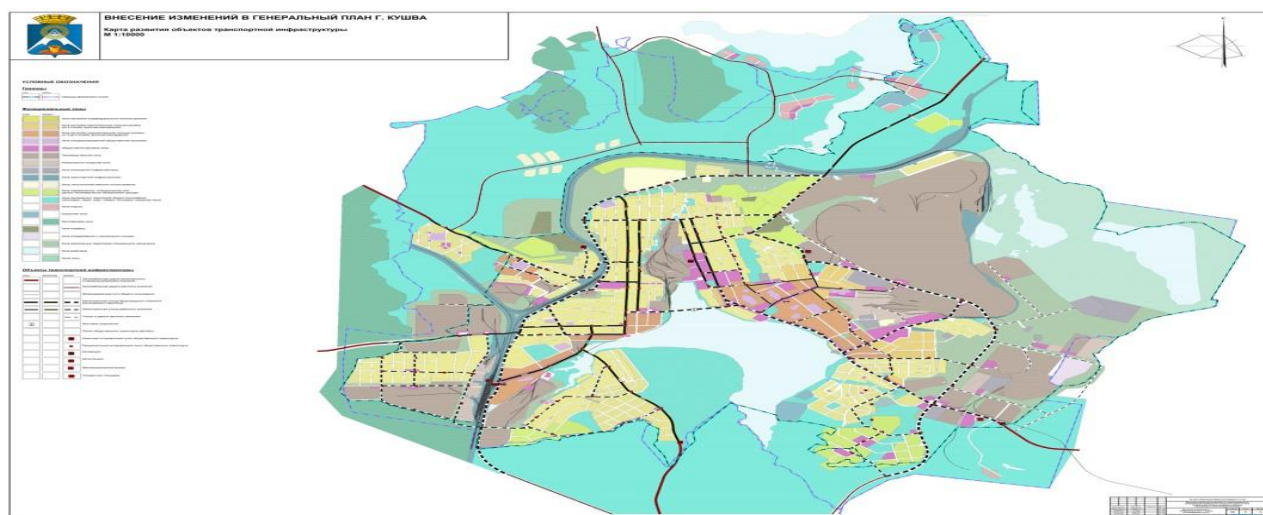


Рисунок 10 – Карта развития объектов транспортной инфраструктуры, [46].

Развитию района города «Дачный поселок», где непосредственно будет находится коттеджная застройка с применением энергоэффективных материалов способствует заинтересованность не только жителей города, но и администрации городского округа. В непосредственной близости началась разработка месторождения отделочного камня селенит.

В соответствии с предоставленными вариантами месторасположения земельного участка под жилую малоэтажную застройку, жители города Кушва в большинстве склоняются к выбору участка, окруженного лесным массивом и максимально приближенного к центру города. Наличие необходимой транспортной инфраструктуры, шаговой доступности до рабочих мест на промышленных предприятиях города, образовательных и оздоровительных центров выделяет данный участок как максимально привлекательный объект для застройки.

Если земельный участок находится в государственной или муниципальной собственности, то до начала строительства необходимо заключить договор долгосрочной аренды земельного участка под строительство или приобрести участок в собственность [47]. В таблицах 12,13 приведены показатели рыночной и кадастровой стоимости земли в городе Кушва.

Таблица 12 – Рыночная стоимость 1м2 земельного участка

№ участка	Площадь, м2	Стоимость, руб.	Стоимость за 1м2, м2	Кадастровый номер
183	1431	300 000	209,64	66:53:0313007:183
556	1672	150 000	89,71	66:53:0313007:556
41	1200	150 000	125	66:53:0313007:41
103	1400	300 000	214,29	66:53:0313007:103
566	1453	300 000	206,47	66:53:0313005:566
91	1750	295 000	168,57	66:53:0313005:91

Средняя стоимость 1м2 земли составляет 168,95 рублей, в рамках проекта примем стоимость земельного участка площадью 16 428 м2 равной 2 775 464 рубля. Кадастровая стоимость превышает рыночную и приведена в таблице 13 [44].

Таблица 13 – Кадастровая стоимость 1м2 земельного участка

№ участка	Площадь, м2	Стоимость, руб.	Стоимость за 1м2, м2	Кадастровый номер
183	1431	334 911	234	66:53:0313007:183
556	1672	398 287	238	66:53:0313007:556
41	1200	231 348	193	66:53:0313007:41
103	1400	273 854	196	66:53:0313007:103
566	1453	266 059	183	66:53:0313005:566
91	1750	497 397	284	66:53:0313005:91

На рисунке 11 можно наглядно увидеть превышение показателя кадастровой стоимости над рыночной по шести рядом стоящим участкам, так средняя кадастровая стоимости 1 м2 земли превышает рыночную на 52,38 рубля.

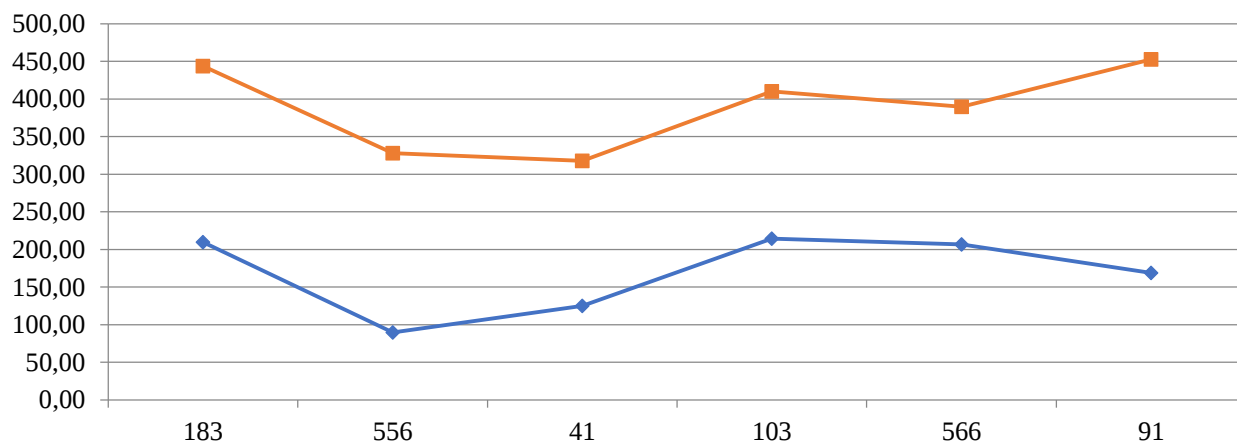


Рисунок 11 – Рыночная и кадастровая стоимость за 1 м2, [57].

Оформление земельного участка в собственность занимает не более 30 рабочих дней, услуга предоставляется бесплатно.

Важно отметить, что большинство жителей города единогласно сошлись на мнении, что строительство нового жилья необходимо городу, но не все осведомлены о применении энергоэффективных технологий при строительстве дома. Ожидаемо самыми популярными критериями при покупке жилья стали: цена, качество, удаленность от центра. Однако стоит обратить внимание, что ценовой диапазон, на который рассчитывают анкетированные, не превышает 5000 тыс. руб. Цель приобретения жилья заключалась в улучшении жилищных условий.

На основании результатов проведенного исследования, можно сделать выводы об особенностях социально-экономического развития города Кушва. В первую очередь, необходимо отметить, что малые города России на сегодняшний день имеют достаточно невысокие показатели развития в отличие от других типов городов. Комплексный подход к решению текущих проблем и задач развития, выработка эффективной системы управления, а также поддержка малых городов на государственном и региональном уровне позволит обеспечить устойчивый рост показателей социально-экономического развития.

3 РАЗРАБОТКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА МАЛОЭТАЖНОЙ ЗАСТРОЙКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1 Технико-экономическое обоснование проекта

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) – документ, в котором представлена информация, из которой выводится целесообразность или нецелесообразность создания продукта или услуги. ТЭО содержит анализ затрат и результатов какого-либо проекта.

ТЭО позволяет инвесторам определить, стоит ли вкладывать деньги в предлагаемый проект.

- *Получение градостроительного плана земельного участка.*

Для того чтобы получить информацию о всех строительных характеристиках предназначенного для застройки земельного участка и имеющихся в отношении него строительных ограничениях необходимо получить Градостроительный план земельного участка (ГПЗУ). Градостроительный план земельного участка – вид документации по планировке территории. Подготовка градостроительных планов земельных участков осуществляется применительно к застроенным или предназначенным для строительства, реконструкции объектов капитального строительства [1,2,7].

В составе градостроительного плана земельного участка указываются:

- границы земельного участка;
- границы зон действия публичных сервитутов;
- минимальные отступы от границ земельного участка в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений;
- информация о градостроительном регламенте.

Услуга предоставляется бесплатно, срок предоставления муниципальной услуги не должен превышать одного месяца со дня поступления обращения.

- *Проведение инженерных изысканий для подготовки проектной документации.*

Инженерные изыскания для строительства являются видом строительной деятельности, обеспечивающей комплексное изучение природных и техногенных условий территории объектов строительства, составление прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.

На основе материалов инженерных изысканий для строительства осуществляется разработка предпроектной документации, в том числе градостроительной документации и обоснований инвестиций в строительство, проектов и рабочей документации строительства предприятий, зданий и сооружений, включая расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, эксплуатацию и ликвидацию объектов, ведение государственных кадастров и информационных систем поселений, а также рекомендаций для принятия экономически, технически, социально и экологически обоснованных проектных решений [6]. Сроки оказания услуги 2 месяца, расчет затрат на проведение инженерных изысканий представлен в таблице 14.

Таблица 14 – Расчет стоимости изыскательских работ

Наименование	Значение
Ставка в базовом уровне цен на проведение инженерных изысканий для подготовки проектной документации, руб.	99 916,00
Площадь земельного участка, Га	1,64
Общая стоимость этапа в базовом уровне цена на 01.01.2000, руб.	159 213,60
Текущий индекс изменения сметной стоимости изыскательских работ, %	4,17
Итого в текущих ценах, руб.	663 920,73

В состав инженерных изысканий для строительства входят следующие основные их виды: инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические, инженерно-экологические изыскания,

изыскания грунтовых строительных материалов и источников водоснабжения на базе подземных вод.

По данным таблицы 14, стоимости инженерных изысканий для участка общей площадью 1,64 Га составила 663 920,73 рублей.

- *Разработка эскизного проекта.*

Эскизное проектирование – это этап, следующий за концептуальными проработками, когда уже выбрано направление застройки территории и необходимо сделать более детальные проработки архитектуры. В этом этапе разработки проекта определяются основные направления проектирования, не разрабатываются, а просто описываются основные решения по конструкциям и инженерии, без разработки чертежей.

Срок оказания услуги 3 месяца. Для определения стоимости эскизного проектирования необходимо (таблица 15): выбрать тип здания; посчитать площадь в кв.м; определить стоимость в базовом уровне цен на 01.01.2000; определить индекс изменения сметной стоимости для проектных работ; определить стоимость работ уже в текущем уровне цен с учетом НДС.

Таблица 15 – Расчет стоимости работ по эскизному проектированию

Наименование	Значение	Примечание
Площадь здания, м2	15 300,00	
Стоимость в базовом уровне цен 2000г., руб.	474 420,00	СБЦП 81-2001-03, СБЦП 2001-03, СБЦП 81-02-03-2001 Объекты жилищно-гражданского строительства. Справочник базовых цен на проектные работы для строительства, табл. 1
Районный коэффициент для проектных и изыскательских работ, %	1,08	Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства "Инженерно-геодезические изыскания при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений
Индекс инфляции, %	4,09	Письмо Минстроя России от 05.03.2019 г. № 7581-ДВ/09 на 1 квартал 2019
Эскизный проект, %	0,15	
Итого в текущих ценах, руб.	314 341,20	

Расчет стоимости в базовом уровне цен 2000 г. производится по формуле где, берутся постоянные величины базовой цены разработки проектной и рабочей

документации для индивидуального жилого дома, соответственно равные 183,72 и 290,7 рублей за 1 м2.

По данным таблицы 15, стоимости разработки эскизного проекта для участка общей площадью 1,64 Га составила 314 341,20 рублей.

- *Получение технических условий на инженерные сети.*

Технические условия на подключение инженерных коммуникаций – это технико-экономические характеристики подключения возводимых объектов к существующим инженерным коммуникациям, выдаваемые с учетом новой нагрузки от возводимого строения.

В целях получения предварительных технических условий присоединения к инженерным коммуникациям выполняется заключение по инженерному обеспечению объекта строительства. Согласование и выдача технических условий, необходимых для подключения объекта к системам электро-, тепло-, газо-, водоснабжения и водоотведения, осуществляется организацией по эксплуатации сетей инженерно-технического обеспечения [10,70].

Технические условия должны содержать следующие данные:

- максимальная нагрузка в возможных точках подключения;
- срок подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, определяемый в том числе в зависимости от сроков реализации инвестиционных программ;
- срок действия технических условий, но не менее 2 лет с даты их выдачи.

Если для подключения строящихся объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения не требуется создания сетей инженерно-технического обеспечения, плата за подключение не взимается.

Услуга предоставляется бесплатно, срок выполнения услуги 14 рабочих дней.

- *Подготовка проектной документации.*

Проект стадии «П» – проектное предложение, которое представляет собой альбом определенного формата с нормированным составом представленных в нем материалов, это первичный комплект документов, необходимый для

прохождения регламента в Екатеринбурге и получения исходной разрешительной документации. Кроме того, это материалы, позволяющие оценить проект и сформировать точные требования к дальнейшему проектированию.

После разработки проектной документации необходимо провести экспертизу документации в надзорных органах, в частности, необходимые разрешения в экологической, вневедомственной и трудовой экспертизах, разрешения от пожарных служб, санитарно-эпидемиологические документы и многие другие необходимые для проведения работ [5,51].

Последовательность расчета разработки стадии «П» аналогичные с этапами эскизного проектирования таблица 16.

Таблица 16 – Расчет стоимости подготовки проектной документации

Наименование	Значение	Примечание
Площадь здания, м2	15 300,00	
Стоимость в базовом уровне цен 2000 г., руб.	474 420,00	СБЦП 81-2001-03, СБЦП 2001-03, СБЦП 81-02-03-2001 Объекты жилищно-гражданского строительства. Справочник базовых цен на проектные работы для строительства, таблица 1.
Районный коэффициент для проектных и изыскательских работ, %	1,08	Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.
Индекс инфляции, %	4,09	Письмо Минстроя России от 05.03.2019 г. № 7581-ДВ/09 на 1 квартал 2019.
Проектирование стадии «П», %	0,40	
Итого в текущих ценах, руб.	838 243,21	

По данным таблицы 16, стоимости разработки проектной документации для участка общей площадью 1,64 Га составила 838 243,21 рублей.

- *Государственная экспертиза проектной документации, результатов инженерных изысканий.*

Экспертиза проектной документации и экспертиза результатов инженерных изысканий проводятся в форме государственной экспертизы или негосударственной экспертизы.

Предметом экспертизы являются оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной, промышленной, ядерной, радиационной и иной безопасности, а также результатам инженерных изысканий, и оценка соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов. Срок проведения государственной экспертизы определяется сложностью объекта капитального строительства, но не должен превышать 60 дней.

Результатом экспертизы проектной документации является заключение о соответствии или несоответствии проектной документации требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий, требованиям к содержанию разделов проектной документации [47].

Методика расчета включает в себя:

- Размер платы за проведение государственной экспертизы результатов инженерных изысканий, выполняемых для строительства, реконструкции, капитального ремонта жилых объектов капитального строительства (РПиЖ), определяется по формуле:

$$\text{РПиЖ} = \text{БСиЖ} * K_i = 95\,140,00 * 5,29 = 503\,290,60 \text{ руб.}, \quad (1)$$

где БСиЖ – базовая стоимость государственной экспертизы результатов инженерных изысканий, выполняемых для строительства, реконструкции, капитального ремонта жилых объектов капитального строительства;

K_i – коэффициент, отражающий инфляционные процессы по сравнению с 1 января 2001 г., который определяется как произведение публикуемых Федеральной службой государственной статистики индексов потребительских цен для каждого года, следующего за 2000 годом, до года, предшествующего тому, в котором определяется размер платы за проведение государственной экспертизы.

$$\text{БСиЖ} = \text{Аиж} + \text{ВиЖ} * \text{Хж} = 13\,000,00 + 5,00 * 16\,428,00 = 95\,140,00 \text{ руб.}, (2)$$

где Аиж – первая постоянная величина, равная 13 000,00 рублей;

Виж – вторая постоянная величина, равная 5,00 рублям;

Хж – площадь земли, измеряемая в пределах периметра жилого объекта капитального строительства.

- Размер платы за проведение государственной экспертизы проектной документации жилых объектов капитального строительства (РПпдж) определяется по формуле:

$$\text{РПпдж} = \text{БСПдж} * K_i = 674\,980,00 * 5,29 = 3\,570\,644,20 \text{ руб.}, \quad (3)$$

где БСПдж – базовая стоимость государственной экспертизы проектной документации жилых объектов капитального строительства;

K_i – коэффициент, отражающий инфляционные процессы по сравнению с 1 января 2001 г., который определяется как произведение публикуемых Федеральной службой государственной статистики индексов потребительских цен для каждого года, следующего за 2000 годом, до года, предшествующего тому, в котором определяется размер платы за проведение государственной экспертизы.

$$\text{БСПдж} = (\text{Апдж} + \text{Впдж} * \text{Хж} + \text{СПдж} * \text{Уж}) * \text{Кн} * \text{Кс} = (100\,000 + 35 * 16\,428 + 3,5 * 0) * 1 * 1 = 674\,980,00 \text{ руб.}, \quad (4)$$

где Апдж – первая постоянная величина, равная 100 000 рублей;

Впдж – вторая постоянная величина, равная 35 рублям;

Хж – площадь земли, измеряемая в пределах периметра жилого объекта капитального строительства;

СПдж – третья постоянная величина, равная 3,5 рубля;

Уж – общая площадь жилого объекта капитального строительства при его новом строительстве либо общая площадь помещений, подлежащих реконструкции, капитальному ремонту;

Кн – коэффициент, учитывающий назначение проектной документации, равный 1, если проектная документация предназначена для строительства или реконструкции объекта капитального строительства;

Кс – коэффициент сложности проектной документации, равный 1 – если земельный участок расположен не в зонах сейсмичности.

По данным расчетов, стоимость проведения экспертизы проектно-сметной документации составила 4 073 934 рублей для участка общей площадью 1,64 Га.

- *Разработка рабочей документации.*

На этапе рабочего проектирования уточняется зонирование пространства, определяются основные конструкционные и отделочные материалы и схемы построения инженерных систем. Материалы разрабатываются в виде нескольких альбомов, которые содержат все основные данные, касающиеся архитектурно-строительных, инженерных решений, вопросов энергообеспечения, связи, транспортной схемы [30,55].

Последовательность расчета разработки стадии рабочей документации аналогичные с этапами эскизного проектирования и разработки стадии «П», таблица 17.

Таблица 17 – Разработка рабочей документации

Наименование	Значение	Примечание
Площадь здания, м2	15 300,00	
Стоимость в базовом уровне цен 2000г., руб.	474 420,00	СБЦП 81-2001-03, СБЦП 2001-03, СБЦП 81-02-03-2001 Объекты жилищно-гражданского строительства. Справочник базовых цен на проектные работы для строительства, таблица 1
Районный коэффициент для проектных и изыскательских работ, %	1,08	Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений
Индекс инфляции, %	4,09	Письмо Минстроя России от 05.03.2019 г. № 7581-ДВ/09 на 1 квартал 2019
Проектирование стадии П, %	0,60	
Итого в текущих ценах, руб.	1 257 364,81	

Сроки оказания услуги 8 месяцев, стоимость в текущих ценах на 1 квартал 2019 года составляет 1 257 364,81 рублей.

- *Получение разрешения на строительство.*

Разрешение на строительство, реконструкцию объекта капитального строительства выдается согласно статье 51 Градостроительного кодекса Российской Федерации. В Департамент архитектуры, градостроительства и регулирования земельных отношений администрации города Екатеринбурга [54].

Продолжительность данного этапа по регламенту составляет 7 рабочих дней, услуга предоставляется бесплатно.

- *Определение сметной стоимости объекта строительства.*

Сметная стоимость – сумма денежных средств, необходимых для осуществления строительства в соответствии с проектными материалами. Сметная стоимость является основой для определения размера капитальных вложений, финансирования строительства, формирования договорных цен на строительную продукцию, расчётов за выполненные подрядные работы, оплаты расходов по приобретению оборудования и доставке его на стройки, а также возмещения других затрат за счёт средств, предусмотренных сводным сметным расчётом. Данный расчет может быть проведен по НЦС или Ко-ИНВЕСТ.

В свою очередь при определении сметной стоимости строительства прежде всего необходимо знать состав сметной стоимости строительства. В общем случае полная сметная стоимость строительства любого объекта складывается из затрат: на строительные работы; монтажные работы; приобретение оборудования, инструмента, мебели и инвентаря; прочие капитальные работы и затраты. Составной частью стоимости строительства является сметная стоимость строительно-монтажных работ, которая по своему экономическому содержанию делится на прямые затраты, накладные расходы и сметную прибыль [1,3].

Согласно данным представленным в таблице 18 стоимость строительства домокомплекта площадью 100 м² составляет 1 470 550 рублей.

Таблица 18 – Сметная стоимость строительства 1 индивидуального жилого дома, руб.

№	Наименование видов работ и затрат	Материалы				Работы			
		Единица измерения	Количество	Цена	Стоимость	Единица измерения	Количество	Цена	Стоимость
1	Устройство свайно-винтового фундамента								
	СВС-Ф1-89/5500 мм (ствол 6,5 мм, лопасть 300*5 мм)	шт	25,00	3 100	77 500				
	оголовок 89, 200*200 мм	шт	25,00	270	6 750				
	монтаж обвязочного бруса	м3	1,70	11 500	19 550	м.п.	51	150	7 650
	монтаж СВС					шт	25	1 900	47 500
	доставка, погрузка, разгрузка					рейс	1	5 000	5 000
	Итого за материалы и работы:				103 800				60 150
2	Сборка каркасно-панельного дома								
	Сборка панельного дома	к-т	1	600 000	600 000	м2	100	2 500	250 000
	Аренда автокрана для разгрузки и монтажа комплекта	часы	16	1 600	25 600				
	Монтаж/демонтаж лесов					к-т	1	10 000	10 000
	Итого за материалы и работы:				625 600				260 000
3	Устройство покрытия кровли металлочерепицей с вентиляционными выходами								
	Металлочерепица с коньковыми, ендовыми, ветровыми элементами	м2	130	450	58 500	м2	130	430	55 900
	Установка вентиляционных выходов					шт.	4	1 500	6 000
	Вент выходы Технениколь д. 125 мм	шт	4	3 200	12 800				

Продолжение таблицы 18

4	Устройство вент. Фасада								
	брусok 40x40	м3	1	13 500	13 500	м2	100	150	15 000
	контр утепление	м3	5	1 800	9 000	м2	100	50	5 000
	гидроизоляция наружная	м2	100	93	9 300	м2	100	25	2 500
5	Устройство профнастила								
	Пофнастил С18 (цвет по согласованию)	м2	100	380	38 000	м2	100	380	38 000
6	Оконные системы								
	Окона ПВХ 5-ти камерный профиль, 2-х камерный стеклопакет	м2	2	5 500	11 000	м2	2	1 000	2 000
	Окона ПВХ 5-ти камерный профиль, 2-х камерный стеклопакет	м2	5	6 500	32 500	м2	5	1 000	5 000
	Итого за материалы и работы:				184 600				129 400
7	Внутренние инженерные коммуникации								
	Ввод водопровода и канализации	к-т	1,00	4000	4 000	к-т	1	3000	3000
	Итого за материалы и работы:				4 000				3 000
	Всего за материалы и работы:				918 000				452 550
	Итого за работу и материалы	1 370 550							
	Накладные расходы								60 000
	Доставка комплекта					рейс	2	20 000	40 000
	Всего по предложению:	1 470 550							

- *Наружные инженерные сети.*

По данным НЦС 15-02-001-05 необходимо рассчитать стоимость строительства наружных инженерных сетей газоснабжения протяженностью 0,31 км [15].

1 участок – подземная прокладка наружных инженерных сетей газоснабжения из стальных изолированных труб диаметром 300 мм и глубиной 1,5 м, разработка грунта в отвал.

$$C_1 = (H_1 * L_1) = (5\,014,07 * 0,31) = 1\,554,36 \text{ тыс. руб.}, \quad (5)$$

где H_1 – норматив 15-01-002-19,

L_1 – протяженность участка трассы (0,31 км).

2 участок – надземная прокладка наружных инженерных сетей газоснабжения из стальных труб диаметром 300 мм и высотой на опорах 1 м.

$$C_2 = (H_1 * L_1) = (4\,249,05 * 0,31) = 1\,317,21 \text{ тыс. руб.}, \quad (6)$$

где H_1 – норматив 15-01-003-08,

L_1 – протяженность участка трассы (0,31 км).

Согласно приложению №17 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28.08.14 г., №506/пр и письму Министерства экономического развития Российской Федерации от 16.10.15 г. №29635-АВ/Д03и к стоимости строительства применяются следующие поправочные коэффициенты:

$$C = (C_1 + C_2) = (1\,554,36 + 1\,317,21) * 0,89 * 1,04 * 1,05 * 1,09 = 3\,041,99 \text{ тыс. руб.}, \quad (7)$$

где 0,96– коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен Свердловской области;

1,05 – индекс дефлятор для перехода от цен 2017 г. к ценам 2018 г.;

1,04 – индекс дефлятор для перехода от цен 2018 г. к ценам 2019 г.;

1,09 – коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия.

Стоимость строительства наружных инженерных сетей газоснабжения составляет тыс. руб. в ценах на 1 квартал 2019 года.

По данным НЦС 81-02-11-2017 необходимо рассчитать стоимость строительства наружных сетей связи протяженностью 0,31 км [12].

1 участок – прокладка городских телефонных сетей связи в траншее кабелем с полиэтиленовой изоляцией, с алюмополиэтиленовым экраном, марки ТППэп, диаметром жилы 0,32 мм, с числом пар – 300.

$$C = (H_1 * L_1) = (719,53 * 0,31) * 1,05 * 1,04 * 1,09 = 265,49 \text{ тыс. руб.}, (8)$$

где H_1 – норматив 11-01-008-08,

L_1 – протяженность участка трассы (0,31 км).

По данным НЦС 81-02-12-2017 необходимо рассчитать стоимость строительства городской линии электрических сетей протяженностью 0,31 км [8,9,11,13].

1 участок – подземная прокладка в траншее кабеля с алюминиевыми жилами напряжением 10 кВ, марки ААБ 3х70 – 10.

$$C = (H_1 * L_1) = (903,53 * 0,31) * 1,05 * 1,04 * 1,09 = 333,39 \text{ тыс. руб.}, (9)$$

где H_1 – норматив 12-01-003-03,

L_1 – протяженность участка трассы (0,31 км).

По данным НЦС 81-02-14-2017 определить стоимость строительства 0,31 км трассы наружных инженерных сетей водопровода из стальных труб диаметром 100 мм в 2 нитки [14].

Проектом предусмотрено: глубина заложения 2 м; стальные трубы.

$$C = (H_1 * K_1 * L_1 * M_1) = (3\,018,30 * 1,63 * 0,31 * 0,93) * 1,05 * 1,04 * 1,09 = 1\,688,27 \text{ тыс. руб.}, (10)$$

где H_1 – норматив 14-03-001-01;

K_1 – повышающий коэффициент при прокладке трубопроводов в 2 нитки;

L_1 – протяженность участка трассы (0,31 км).

M_1 – коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен Свердловской области.

Определить стоимость строительства 0,31 км трассы наружных инженерных сетей канализации из чугунных труб диаметром 150 мм в 2 нитки [14].

Проектом предусмотрено: глубина заложения 2 м; стальные трубы.

$$C = (H_1 * K_1 * L_1 * M_1) = (3\,511,46 * 1,63 * 0,31 * 0,93) * 1,05 * 1,04 * 1,09 = 1\,964,12 \text{ тыс. руб.}, \quad (11)$$

где H_1 – норматив 14-03-005-01;

K_1 – повышающий коэффициент при прокладке трубопроводов в 2 нитки;

L_1 – протяженность участка трассы (0,31 км);

M_1 – коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен Свердловской области.

Общая стоимость данного этапа составляет 7 293,26 тыс. руб., в ценах на 1 квартал 2019 года.

- *Внедрение тепловых насосов.*

Согласно статистическим данным, средняя стоимость приобретения 1 теплового насоса с монтажом составляет 180 000 рублей. Для 15 индивидуальных жилых зданий стоимость составит 2 700 000 рублей.

- *Получение разрешения на ввод в эксплуатацию построенного объекта недвижимости.*

Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию представляет собой документ, который удостоверяет выполнение строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства в полном объеме в соответствии с разрешением на строительство, соответствие построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства градостроительному плану земельного участка и проектной документации.

Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию является основанием для постановки на государственный учет построенного объекта капитального строительства, внесения изменений в документы государственного учета реконструированного объекта капитального строительства [53].

Услуга предоставляется бесплатно, срок выполнения услуги 7 рабочих дней.

- *Оформление земельного участка в собственность.*

Право собственности на здания, сооружения и другое вновь создаваемое недвижимое имущество, подлежащее государственной регистрации, возникает с

момента такой регистрации. Право собственности на созданный объект недвижимого имущества регистрируется на основании документов, подтверждающих факт его создания. Оформление прав на результаты строительства возможно только при наличии всей разрешительной документации, без которой построенный объект будет считаться объектом самовольного строительства.

Услуга предоставляется бесплатно, срок предоставления муниципальной услуги составляет 14 дней с момента подачи обращения

Для реализации строительства проекта коттеджного поселка в 3 очереди, состоящего из 15 жилых индивидуальных домов, необходимо рассчитать стоимость уплаты налога на прибыль и земельного налога.

Расчет земельного налога и налога на прибыль представлены в таблицах 19,20.

Таблица 19 – Расчет земельного налога

Наименование	2019	2019	2019	2019	2020	2020	2020	2020	2021	2021	2021	2021
№ квартала	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Цена за 1 м2, тыс. руб.	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19
Площадь земли, Га	0	0,22	0,11	0,22	0	0,22	0,11	0,22	0	0,22	0,11	0,22
Стоимость земли, тыс. руб.	0	0,37	0,19	0,37	0	0,38	0,19	0,38	0	0,40	0,20	0,40
Земельный налог, тыс. руб.	0	0,81	0,40	0,81	0	0,83	0,42	0,84	0	0,88	0,44	0,89

В таблице 19, приведен расчет показателя, включающий в себя изменение цены за 1 м2, с применением индекса квартальной инфляции до 2021 года. Земельный налог за весь период строительства коттеджного поселка составит 63 677 рублей.

В таблице 20, приведен расчет налога на прибыль за весь срок реализации проекта. При расчете были учтены притоки по операционной деятельности включающие в себя продажи готового жилья, оттоки по инвестиционной

деятельности состоящие из расходов на проектирование и строительство объекта.

Таблица 20 – Расчет налога на прибыль, тыс. руб.

Период	№ квартала	Налог на прибыль
2019	1	0
	2	0
	3	314
	4	975
2020	1	0
	2	340
	3	383
	4	949
2021	1	0
	2	940
	3	368
	4	929
Итого в текущих ценах, руб.		5 201

В целом за весь период строительства объекта, до момента продажи последнего индивидуального дома, застройщик будет обязан заплатить 5 201 тыс. руб.

3.2 Бюджетирование проекта

После определения стоимости и срока проведения всех работ, необходимо сгруппировать все полученные результаты в график производства работ приведённый в таблице 21. График производства работ еще называют календарным планом работ. Календарным планам работ называют проектно-технические документы в составе проектов организации строительства и производства работ, в которых на основании физических объёмов работ и принятых организационных и технологических решений устанавливаются целесообразная последовательность, взаимная увязка и сроки выполнения работ по строительству объектов.

Таблица 21– График производства работ

Наименование	1 очередь				2 очередь				3 очередь			
	2019				2020				2021			
№ квартала	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Оформление земельного участка в собственность или аренду												
Получение градостроительного плана земельного участка												
Проведение инженерных изысканий для подготовки проектной документации												
Разработка эскизного проекта												
Получение технических условий на инженерные сети												
Подготовка проектной документации												
Государственная экспертиза проектной документации, результатов инженерных изысканий												
Разработка рабочей документации												
Получение разрешения на строительство												
Осуществление строительства, строительный контроль и государственный строительный надзор												
Получение разрешения на ввод в эксплуатацию построенного объекта недвижимости												
Дорога 1 (510 м2 170*3)												
Дорога 2 (510 м2 170*3)												
Дорога 3 (108 м2 36*3)												
Земля												

Продолжение таблицы 21

Наружные инженерные сети газоснабжения												
Наружные сети связи												
Наружные электрические сети												
Наружные инженерные сети водопровода												
Наружные инженерные сети канализации												
Тепловые насосы												
Очередь 1												
Дом 1												
Дом 2												
Дом 3												
Дом 4												
Дом 5												
Очередь 2												
Дом 6												
Дом 7												
Дом 8												
Дом 9												
Дом 10												
Очередь 3												
Дом 11												
Дом 12												
Дом 13												
Дом 14												
Дом 15												

Для расчета графика финансирования необходимо найти ставку дисконтирования, представленную в таблице 22.

Таблица 22– Расчет ставки дисконтирования

Вид и наименование риска	Категория риска	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Систематический риск											
Ухудшение общей экономической ситуации	динамичный			1							
Увеличение числа конкурирующих объектов	динамичный			1							
Изменение федерального или местного законодательства	динамичный				1						
Опережающий темп роста цен на потребляемые ресурсы	динамичный			1							
Изменение платежей за землю	динамичный	1									
Несистематический риск											
Несвоевременный пуск объекта в эксплуатацию	динамичный					1					
Природные и чрезвычайные антропогенные ситуации	статичный	1									
Ускоренный износ здания	статичный			1							
Криминогенные факторы	динамичный	1									
Финансовые проверки	динамичный		1								
Неэффективный менеджмент	динамичный		1								
Подбор персонала	динамичный			1							
Работа персонала	динамичный					1					
Количество наблюдений		3	2	5	1	2	0	0	0	0	0
Взвешенный итог		3	4	1 5	4	1 0	0	0	0	0	0
Вес одного балла, %	1										
Сумма		36									
Количество факторов		13									
Средневзвешенное значение балла		2,77									
Величина поправки за риск (1 балл = 1%)		2,77									
Безрисковая процентная ставка по облигациям федеральная займа		8,39									
Срок окупаемости (примерный), лет		1									
Поправка за низкую ликвидность недвижимости, %		7,14									
Поправка за риск вложения в недвижимость, %		2,77									
Требуемая инвестором долевая скидка со стоимости, рассчитанная по безрисковой ставке		0									
Поправка на неэффективный инвестиционный менеджмент		0,00									
Ставка дисконтирования годовая, %		18,30									
Ставка дисконтирования квартальная, %		4									

Создание системы бюджетирования, эффективное управление оборотными средствами невозможно без планирования бюджета движения денежных средств, основой формирования которого являются план поступлений и график финансирования платежей.

Согласно данным, представленным в таблице 22, годовая ставка дисконтирования равна 18,30%, с учетом всех систематических и несистематических рисков. Для расчетов необходимо найти квартальную ставку дисконтирования по формуле Фишера:

$$i = \left(\frac{18,30}{100} + 1\right)^{(0,25-1)} = 4 \% \quad (12)$$

Квартальная ставка дисконтирования равна 4%, и будет учтена при дисконтировании денежных потоков в смешанном финансировании и финансировании за счет собственных средств.

Одно из основных понятий, используемых в экономике и бизнесе – выручка. В зависимости от полученной выручки, предприниматель может оценить спрос на тот или иной товар или услугу. Получение выручки – итоговый этап в работе любой коммерческой организации. Она является основным общим показателем результатов деятельности компании или фирмы. Этот показатель планируют в первую очередь, а на ее основе выставляется цена продукта.

График продаж представлен в таблице 23, откуда видно, что цена продажи 1 м² жилого дома, построенного по каркасной технологии, составляет 50 000 рублей. Продажи начинаются со второго квартала 2019 года и длятся до конца реализации проекта, до четвертого квартала 2021 года. Так как, строительство одного дома в коттеджном поселке занимает 3 месяца, за 1 год параллельно можно возвести 5 таких зданий. Соответственно график продаж будет иметь сезонность с апреля по ноябрь не только строительства, но и сезонность продаж, так два последних дома будут проданы в ноябре 2021 года. Общая выручка в текущих ценах составит 75 000 000 рублей, а в номинальных с использованием квартальной ставки дисконтирования 76 869 811,02 рубля.

Таблица 23 – График продаж

Наименование	Площадь, м2	Цена продажи, руб.	Выручка от продажи, тыс. руб.	1 очередь				2 очередь				3 очередь				Итого, тыс. руб.
				2019				2020				2021				
№ квартала				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Дом 1	100	50 000	5 000		5 000											5 000
Дом 2	100	50 000	5 000		5 000											5 000
Дом 3	100	50 000	5 000			5 000										5 000
Дом 4	100	50 000	5 000				5 000									5 000
Дом 5	100	50 000	5 000				5 000									5 000
Дом 6	100	50 000	5 000					5 000								5 000
Дом 7	100	50 000	5 000					5 000								5 000
Дом 8	100	50 000	5 000						5 000							5 000
Дом 9	100	50 000	5 000							5 000						5 000
Дом 10	100	50 000	5 000							5 000						5 000
Дом 11	100	50 000	5 000									5 000				5 000
Дом 12	100	50 000	5 000									5 000				5 000
Дом 13	100	50 000	5 000										5 000			5 000
Дом 14	100	50 000	5 000												5 000	5 000
Дом 15	100	50 000	5 000												5 000	5 000
В текущих ценах:				0	10 000	5 000	10 000	0	10 000	5 000	10 000	0	10 000	5 000	10 000	75 000
В номинальных ценах:				0	10 000	5 000	10 000	0	10 310	5 160	10 368	0	10 522	5288	10 630	77 242

На основе выручки рассчитываются все последующие виды прибыли и доходов, делаются выводы о спросе на дома, построенные по каркасной технологии с использованием энергоэффективных материалов.

В бухгалтерском учете затраты по строительству объектов группируются по технологической структуре расходов, определяемой сметной документацией. В работе учет ведется по структуре расходов, представленных в таблицах 24,25.

Вариант 1 – включается в себя сети газоснабжения и утеплитель из пенополистерола в домокомплекте, что сказывается на общей стоимости проекта в номинальных ценах она составит 47 449 тыс. руб.

Вариант 2 – включается в себя внедрение тепловых насосов и утеплитель полиуретан в домокомплекте, общая стоимость проекта составит 49 181 тыс. руб.

По мимо расходов, рассчитанных и учтённых ранее, для реализации проекта строительство коттеджного поселка необходимо создать три дороги соединяющих жилые дома с транспортной инфраструктурой города. Согласно данным СНиП 2.01.02-85 и СНиП 2.07.01-89*, ширина дорожного полотна должна составлять 3 метра. Расходы на строительство дорог составят 5 173 772,50 рублей в номинальных ценах, строительство будет вестись согласно календарному графику, первое дорожное полотно появится во втором квартале 2019, последующие два в во втором квартале 2020 года. Согласно очередности строительства, используя первый вариант расчета проекта в 2019 году расходы на проектирование и строительство в номинальных ценах составят 20 143 тыс. руб., в 2020 году 14 790 тыс. руб., и в 2021 году соответственно равны 12 515 тыс. руб., где 1 м² жилого дома обойдется застройщику в 31 632 рубля.

Согласно очередности строительства, используя второй вариант расчета проекта в 2019 году расходы на проектирование и строительство в номинальных ценах составят 20 676 тыс. руб., в 2020 году 15 370 тыс. руб., и в 2021 году соответственно равны 13 133 тыс. руб., где 1 м² жилого дома обойдется застройщику в 32 787 рублей.

Таблица 24 – Вариант 1, расходы на проектирование и строительство объекта, тыс. руб.

Наименование	1 очередь				2 очередь				3 очередь				Итого, тыс. руб.
	2019				2020				2021				
№ квартала	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Оформление земельного участка в собственность	0												0
Получение градостроительного плана земельного участка	0												0
Проведение инженерных изысканий для подготовки проектной документации	664												664
Разработка эскизного проекта		314											314
Получение технических условий на инженерные сети		0											0
Подготовка проектной документации	419	419											838
Государственная экспертиза проектной документации, результатов инженерных изысканий		4 074											4 074
Разработка рабочей документации	419	419	419										1 257
Получение разрешения на строительство	0												0
Осуществление строительства, строительный контроль и государственный строительный надзор	0												0
Получение разрешения на ввод в эксплуатацию построенного объекта недвижимости	0												0
Дорога 1 (510 м2 170*3)		2 287											2 287
Дорога 2 (510 м2 170*3)			2 383										2 383
Дорога 3 (108 м2 36*3)			505										505
Земля	0	370	185	370	0	380	191	384	0	404	203	408	2 894

Продолжение таблицы 24

Наружные инженерные сети газоснабжения		338	338	338		338	338	338		338	338	338	3 042
Наружные сети связи		29	29	29		29	29	29		29	29	29	266
Наружные электрические сети		37	37	37		37	37	37		37	37	37	333
Наружные инженерные сети водопровода		188	188	188		188	188	188		188	188	188	1 688
Наружные инженерные сети канализации		218	218	218		218	218	218		218	218	218	1 964
Дом 1		1 471											1 471
Дом 2		1 471											1 471
Дом 3			1 471										1 471
Дом 4				1 471									1 471
Дом 5				1 471									1 471
Дом 6						1 471							1 471
Дом 7						1 471							1 471
Дом 8							1 471						1 471
Дом 9								1 471					1 471
Дом 10								1 471					1 471
Дом 11										1 471			1 471
Дом 12										1 471			1 471
Дом 13											1 471		1 471
Дом 14												1 471	1 471
Дом 15												1 471	1 471
В текущих ценах:	1 502	11 635	2 885	4 122	0	7 019	2 472	4 135	0	4 155	2 484	4 159	44 568
В номинальных ценах:	0	11 635	2 885	4 122	0	7 534	2 691	4 566	0	4 745	2 879	4 892	47 449

Таблица 25 – Вариант 2, расходы на проектирование и строительство объекта, тыс. руб.

Наименование	1 очередь				2 очередь				3 очередь				Итого, тыс. руб.
	2019				2020				2021				
№ квартала	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Оформление земельного участка в собственность	0												0
Получение градостроительного плана земельного участка	0												0
Проведение инженерных изысканий для подготовки проектной документации	664												664
Разработка эскизного проекта		314											314
Получение технических условий на инженерные сети		0											0
Подготовка проектной документации	419	419											838
Государственная экспертиза проектной документации, результатов инженерных изысканий		4 074											4 074
Разработка рабочей документации	419	419	419										1 257
Получение разрешения на строительство	0												0
Осуществление строительства, строительный контроль и государственный строительный надзор	0												0
Получение разрешения на ввод в эксплуатацию построенного объекта недвижимости	0												0
Дорога 1 (510 м2 170*3)		2 287											2 287
Дорога 2 (510 м2 170*3)			2 383										2 383
Дорога 3 (108 м2 36*3)			505										505
Земля	0	370	185	370	0	380	191	384	0	404	203	408	2 894

Продолжение таблицы 25

Тепловые насосы		360	180	360		360	180	360		360	180	360	2 700
Наружные сети связи		29	29	29		29	29	29		29	29	29	266
Наружные электрические сети		37	37	37		37	37	37		37	37	37	333
Наружные инженерные сети водопровода		188	188	188		188	188	188		188	188	188	1 688
Наружные инженерные сети канализации		218	218	218		218	218	218		218	218	218	1 964
Дом 1		1 600											1 471
Дом 2		1 600											1 471
Дом 3			1 600										1 471
Дом 4				1 600									1 471
Дом 5				1 600									1 471
Дом 6						1 600							1 471
Дом 7						1 600							1 471
Дом 8							1 600						1 471
Дом 9								1 600					1 471
Дом 10								1 600					1 471
Дом 11										1 600			1 471
Дом 12										1 600			1 471
Дом 13											1 600		1 471
Дом 14												1 600	1 471
Дом 15												1 600	1 471
В текущих ценах:	1 502	11 916	2 857	4 402	0	7 300	2 443	4 416	0	4 436	2 455	4 440	46 167
В номинальных ценах:	1 502	11 916	2 857	4 402	0	7 835	2 660	4 876	0	5 066	2 846	5 222	49 181

3.3 Оценка эффективности моделей финансирования инвестиционно-строительного проекта

С целью грамотного распределения средств и управления платежеспособностью компании предприниматели пользуются бюджетом доходов и расходов и бюджетом движения денежных средств. БДДС – способ отразить движение денежных потоков на предприятии. В этом документе фигурируют исключительно события, имеющие денежное выражение. Данные расчета представлены в таблицах 26,27,29,30.

В работе рассчитаны два способа получения денежных средств:

- *100% собственный капитал.*

В данном расчете для реализации проекта в рамках варианта 1 застройщику необходимо иметь 4 707 тыс. руб. собственных средств, и 4 988 тыс. руб. во втором варианте, чтобы начать строительство объекта, все последующие расходы, начиная с третьего квартала 2019 года будут финансироваться за счет средств покупателей уже готовых к продаже жилых индивидуальных домов.

При расчете денежного потока по операционной деятельности была учтена квартальная ставка дисконтирования. Расходы риелтора составили 3% от сделки, при этом расходы на охрану объекта составили 2 255 тыс. руб., реклама в целом за весь период реализации проекта составила 2 459 тыс. руб. Поток по инвестиционной деятельности рассчитан с учетом ставки строительной инфляции.

Чистый денежный поток (ЧДП) – это результат суммирования всех притоков денежных средств и оттоков денежных средств (с минусом) по проекту в разрезе временных интервалов. Всего поток по всем видам деятельности к концу реализации проекта составит 3 971 тыс. руб. в первом варианте, что на 264 310 рублей, больше чем во втором варианте расчета.

Дисконтирование денежных потоков – это приведение стоимости будущих денежных платежей к текущему моменту времени. Другими словами, со временем деньги теряют свою стоимость по сравнению с текущей, поэтому необходимо за точку отсчета взять текущий момент оценки и все будущие денежные поступления привести к настоящему времени (рисунок 12).

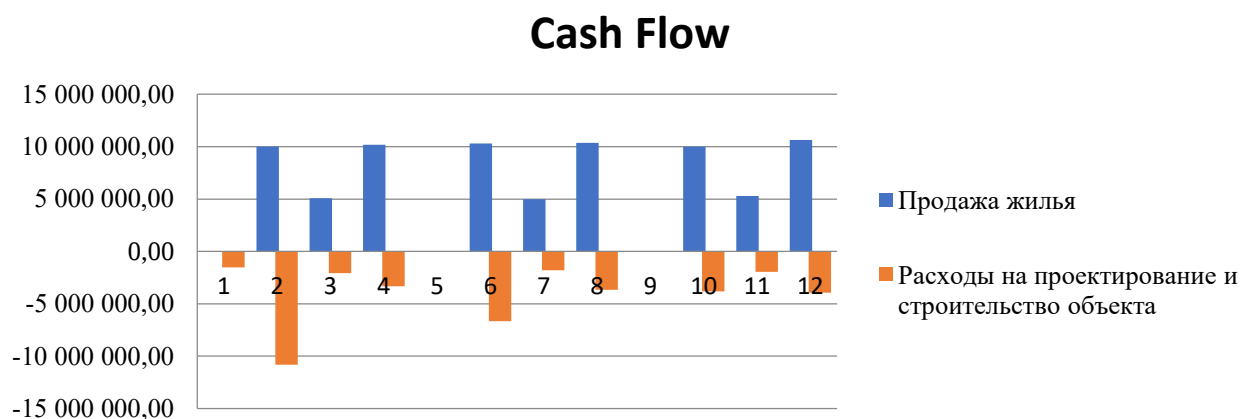


Рисунок 12 – Всего поток по всем видам деятельности, руб.

Чистый дисконтированный денежный поток соответственно равен 2 501 тыс. руб. и 2 335 тыс. руб., при расчете отрицательных показателей использовалась ставка строительной инфляции, при положительной квартальная ставка дисконтирования. ЧДДП накопительным итогом к четвертому кварталу 2021 года составила 10 684 тыс. руб., что на 1 175 тыс. руб. больше, чем в варианте с внедрением энергоэффективных технологий и инновационных материалов (рисунок 13).

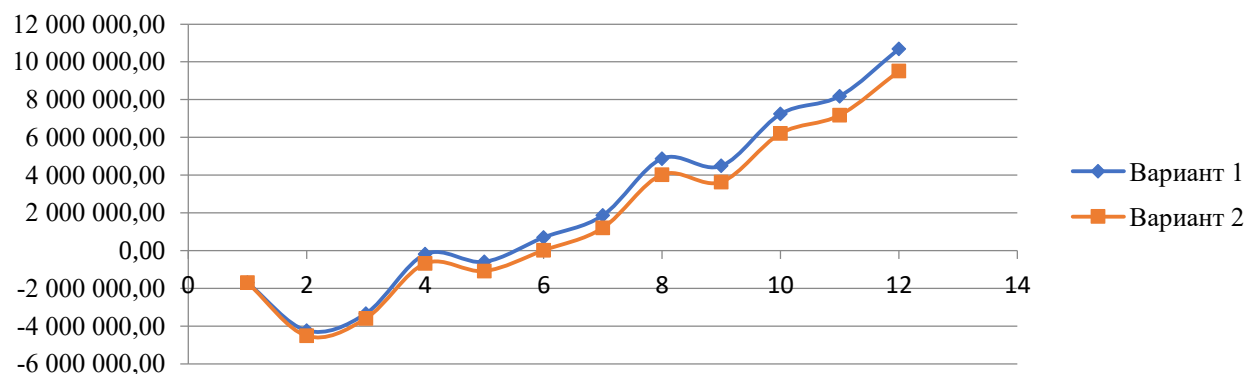


Рисунок 13 – Чистый дисконтированный денежный поток накопительным итогом, руб.

Таблица 26 – Вариант 1 расчет модели финансирования проекта – 100% СК, тыс. руб.

Наименование	Сумма	2019				2020				2021			
№ квартала		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ставка дисконтирования	4%												
Ставка строительной инфляции		0				1%				1%			
Операционная деятельность													
Притоки													
Продажа жилья	77 242	0	10 000	5 000	10 000	0	10 274	5 160	10 367	0	10 521	5 287	10 629
Всего притоки	77 242	0	10 000	5 000	10 000	0	10 274	5 160	10 367	0	10 521	5 287	10 629
Оттоки													
Земельный налог на стадии эксплуатации (2,2%)	63	0	8	4	8	0	8	4	8	0	8	4	8
Реклама	2 459	200	200	200	200	203	204	205	206	208	209	210	211
Риелтор (3% от сделки)	2 317	0	300	150	300	0	308	154	311	0	315	158	318
Охрана	2 255	0	0	219	219	222	223	225	226	228	229	230	231
Налог на прибыль (20%)	5 492	0	0	309	1 031	0	400	376	1 011	0	1 004	361	995
Всего оттоки	-12 588	-200	-508	-882	-1 759	-426	-1 145	-966	-1 763	-436	-1 767	-965	-1 766
Поток по операционной деятельности	64 653	-200	9 491	4 117	8 240	-426	9 128	4 194	8 604	-436	8 754	4 321	8 863
ДП по операционной деятельности:		-200	9 101	3 785	7 265	-360	7 398	3 259	6 411	-311	5 997	2 839	5 583

Продолжение таблицы 26

Финансовая деятельность													
Притоки													
СК	4 707	1 702	2 142	0	0	426	0	0	0	436	0	0	0
Всего притоки	4 707	1 702	2 142	0	0	426	0	0	0	436	0	0	0
Поток по финансовой деятельности	4 707	1 702	2 142	0	0	426	0	0	0	436	0	0	0
Инвестиционная деятельность													
Оттоки													
Расходы на проектирование и строительство объекта	47 449	1 502	11 634	2 885	4 121	0	7 533	2 690	4 565	0	4 745	2 878	4 892
Всего оттоки	47 449	-1 502	-11 634	-2 885	-4 121	0	-7 533	-2 690	-4 565	0	-4 745	-2 878	-4 892
Поток по инвестиционной деятельности	47 449	-1 502	-11 634	-2 885	-4 121	0	-7 533	-2 690	-4 565	0	-4 745	-2 878	-4 892
ДП по инвестиционной деятельности:	-44 567	-1 502	-11 634	-2 885	-4 121	0	-7 018	-2 471	-4 135	0	-4 155	-2 483	-4 159
Всего притоки	81 950	1 702	12 142	5 000	10 000	426	10 274	5 160	10 367	436	10 521	5 287	10 629
Всего оттоки	-60 037	-1 702	-12 142	-3 767	-5 880	-426	-8 679	-3 657	-6 329	-436	-6 512	-3 844	-6 658
Всего потоки по всем видам деятельности (КФ)	21 912	0	0	1 232	4 119	1	1 594	1 503	4 038	1	4 009	1 443	3 971

Таблица 27 – Вариант 2 расчет модели финансирования проекта – 100% СК, тыс. руб.

Наименование	Сумма	2019				2020				2021			
№ квартала		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ставка дисконтирования	4%												
Ставка строительной инфляции		0				1%				1%			
Операционная деятельность													
Притоки													
Продажа жилья	77 242	0	10 000	5 000	10 000	0	10 274	5 160	10 367	0	10 521	5 287	10 629
Всего притоки	77 242	0	10 000	5 000	10 000	0	10 274	5 160	10 367	0	10 521	5 287	10 629
Оттоки													
Земельный налог на стадии эксплуатации (2,2%)	63	0	8	4	8	0	8	4	8	0	8	4	8
Реклама	2 459	200	200	200	200	203	204	205	206	208	209	210	211
Риелтор (3% от сделки)	2 317	0	300	150	300	0	308	154	311	0	315	158	318
Охрана	2 255	0	0	219	219	222	223	225	226	228	229	230	231
Налог на прибыль (20%)	5 201	0	0	314	975	0	340	383	949	0	940	368	929
Всего оттоки	-12 297	-200	-508	-887	-1 702	-426	-1 085	-972	-1 701	-436	-1 703	-972	-1 700
Поток по операционной деятельности	64 944	-200	9 491	4 112	8 297	-426	9 188	4 187	8 666	-436	8 818	4 315	8 929
ДП по операционной деятельности:		-200	9 101	3 780	7 314	-360	7 447	3 254	6 458	-311	6 041	2 834	5 624

Продолжение таблицы 27

Финансовая деятельность													
Притоки													
СК	4 988	1 702	2 423	0	0	426	0	0	0	436	0	0	0
Всего притоки	4 988	1 702	2 423	0	0	426	0	0	0	436	0	0	0
Поток по финансовой деятельности	4 988	1 702	2 423	0	0	426	0	0	0	436	0	0	0
Инвестиционная деятельность													
Оттоки													
Расходы на проектирование и строительство объекта	49 181	1 502	11 915	2 856	4 402	0	7 835	2 659	4 875	0	5 065	2 845	5 222
Всего оттоки	49 181	-1 502	-11 915	-2 856	-4 402	0	-7 835	-2 659	-4 875	0	-5 065	-2 845	-5 222
Поток по инвестиционной деятельности	49 181	-1 502	-11 915	-2 856	-4 402	0	-7 835	-2 659	-4 875	0	-5 065	-2 845	-5 222
ДП по инвестиционной деятельности:	-46 167	-1 502	-11 915	-2 856	-4 402	0	-7 299	-2 443	-4 416	0	-4 436	-2 455	-4 440
Всего притоки	82 230	1 702	12 423	5 000	10 000	426	10 274	5 160	10 367	436	10 521	5 287	10 629
Всего оттоки	-61 479	-1 702	-12 423	-3 744	-6 105	-426	-8 920	-3 632	-6 577	-436	-6 769	-3 818	-6 922
Всего потоки по всем видам деятельности (КФ)	20 751	0	0	1 255	3 894	1	1 353	1 528	3 790	1	3 752	1 469	3 707

- *Смешанное финансирование, 40% собственный капитал, 60% заемный капитал.*

В данном расчете для реализации проекта застройщику необходимо иметь 1 702 тыс. руб. собственных средств, чтобы начать строительство объекта, все последующие расходы, начиная со второго квартала 2019 года будут финансироваться за счет кредитных средств.

Согласно схеме погашения кредита, денежные средства потребуется брать три раза, во втором квартале 2019 сумму 2 142 тыс. руб. с учетом реализации первого варианта и 2 423 тыс. руб. во втором варианте расчета, в первом квартале 2020 года сумму 426 тыс. руб. и соответственно в первом квартале 2021 года сумму 436 тыс. руб. для обоих вариантов, где общая сумма заемного капитала будет равна 3 005 тыс. руб. и 3 286 тыс. руб. соответственно, что составляет 60% от всех средств, вложенных в проект застройщиком. Проценты по кредитам составят 72 тыс. руб., и 79 тыс. руб. Погашение кредита займет семь кварталов, последний платеж приходится на третий квартал 2021 года.

При расчете денежного потока по операционной деятельности была учтена квартальная ставка дисконтирования. Расходы риелтора составили 3% от сделки, при этом расходы на охрану объекта составили 2 255 тыс. руб., реклама в целом за весь период реализации проекта составила 2 459 тыс. руб. Поток по инвестиционной деятельности рассчитан с учетом ставки строительной инфляции.

Всего поток по всем видам деятельности к концу реализации проекта составит 3 971 тыс. руб. для первого варианта и 3 707 для второго варианта.

Чистый дисконтированный денежный поток соответственно равен 2 501 тыс. руб. и 2 335 тыс. руб., при расчете отрицательных показателей использовалась ставка строительной инфляции, при положительной квартальной ставке дисконтирования. ЧДДП накопительным итогом к четвертому кварталу 2021 года составила 11 475 тыс. руб. и 10 300 тыс. руб. (рисунок 14).

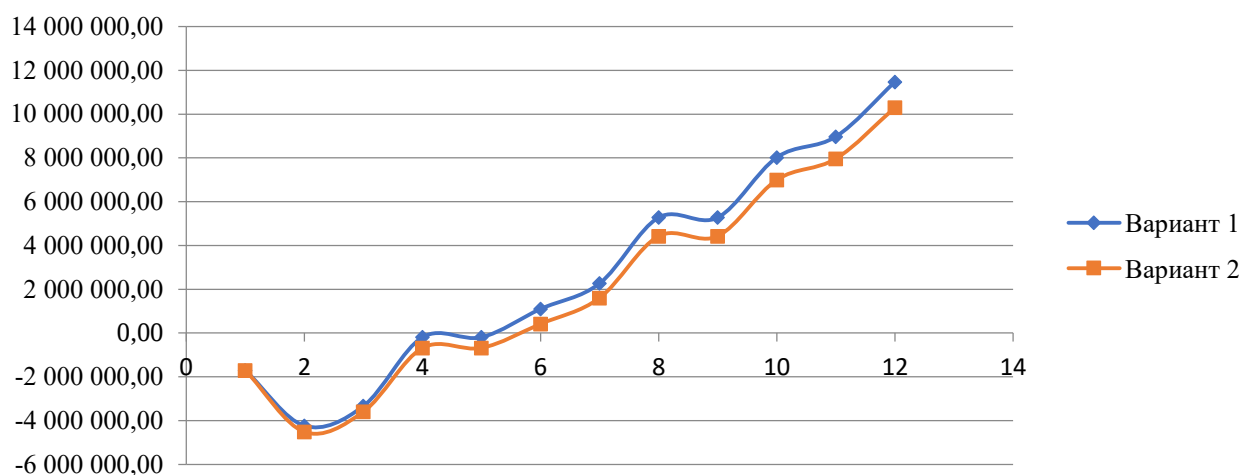


Рисунок 14 – Чистый дисконтированный денежный поток накопительным итогом, руб.

Оценка эффективности денежных потоков позволяет понять какой объем свободных денежных средств сформировался после проведенных расходов и какова его специфика избыточен ли он или дефицитен.

В таблице 28 приведен сравнительный анализ полученных показателей. Таблица 28 – Анализ эффективности инвестиций.

Наименование	Вариант 1		Вариант 2		Отклонение	
	100% СК	40%СК 60%ЗК	100% СК	40%СК 60%ЗК	100% СК	40%СК 60%ЗК
ЧДДП накопительным итогом, тыс. руб.	10 684	11 475	9 509	10 300	-1 175	-1 175
Индекс доходности, %	1,24	1,26	1,21	1,22	-0,03	-0,04
Срок окупаемости, кв.	2,46	2,15	2,99	2,62	0,53	0,47
ВНД, %	16,5	18	15,2	16,5	-1,3	-1,5

Исходя из представленных данных можно сделать вывод, что вложение денежных средств в вариант 1 является более эффективным решением в связи с тем, что ЧДДП больше на 1 175 тыс. руб., срок окупаемости быстрее на 0,5 квартала и ВНД выше на 1,3-1,5%. Более эффективными будут вложения при смешанном финансировании так, как ЧДДП больше на 791 тыс. руб., а ВНД выше на 1,3-1,5%, срок окупаемости быстрее на 0,33 квартала.

Таблица 29 – Вариант 1 расчет модели финансирования проекта – 60% ЗК и 40% СК, тыс. руб.

Наименование	Сумма	2019				2020				2021			
№ квартала		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ставка дисконтирования	4%												
Ставка строительной инфляции		0				1%				1%			
% кредита	4%												
Операционная деятельность													
Притоки													
Продажа жилья	77 242	0	10 000	5 000	10 000	0	10 274	5 160	10 367	0	10 521	5 287	10 629
Всего притоки	77 242	0	10 000	5 000	10 000	0	10 274	5 160	10 367	0	10 521	5 287	10 629
Оттоки													
Земельный налог на стадии эксплуатации (2,2%)	63	0	8	4	8	00	8	4	8	0	8	4	8
Реклама	2 459	200	200	200	200	203	204	205	206	208	209	210	211
Риелтор (3% от сделки)	2 317	0	300	150	300	0	308	154	311	0	315	158	318
Охрана	2 255	0	0	219	219	222	223	225	226	228	229	230	231
Налог на прибыль (20%)	5 492	0	0	309	1 031	0	400	376	1 011	0	1 004	361	995
Всего оттоки	-12 588	-200	-508	-882	-1 759	-426	-1 145	-966	-1 763	-436	-1 767	-965	-1 766
Поток по операционной деятельности	64 653	-200	9 491	4 117	8 240	-426	9 128	4 194	8 604	-436	8 754	4 321	8 863
ДП по операционной деятельности:		-200	9 101	3 785	7 265	-360	7 398	3 259	6 411	-311	5 997	2 839	5 583

Продолжение таблицы 29

Финансовая деятельность													
Притоки													
СК	1 702	1 702	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЗК	3 005	0	2 142	0	0	426	0	0	0	436	0	0	0
Всего притоки	4 707	1 702	2 142	0	0	426	0	0	0	436	0	0	0
Оттоки													
Возврат банковского кредита													
Проценты по кредиту банка (12% годовых)	3 005	0	0	742	752	647	147	278	0	0	151	285	0
Всего оттоки	72	0	0	27	18	8	5	3	0	0	5	3	0
Поток по финансовой деятельности	3 005	0	0	-770	-770	-656	-153	-282	0	0	-156	-288	0
ДП по финансовой деятельности:	4 707	1 702	2 142	-770	-770	-229	-153	-282	0	436	-156	-288	0,00
Инвестиционная деятельность													
Оттоки													
Расходы на проектирование и строительство объекта	47 449	1 502	11 634	2 885	4 121	0	7 533	2 690	4 565	0	4 745	2 878	4 892
Всего оттоки	47 449	-1 502	-11 634	-2 885	-4 121	0	-7 533	-2 690	-4 565	0	-4 745	-2 878	-4 892
Поток по инвестиционной деятельности	47 449	-1 502	-11 634	-2 885	-4 121	0	-7 533	-2 690	-4 565	0	-4 745	-2 878	-4 892
ДП по инвестиционной деятельности:	-44 567	-1 502	-11 634	-2 885	-4 121	0	-7 018	-2 471	-4 135	0	-4 155	-2 483	-4 159
Всего притоки	81 950	1 702	12 142	5 000	10 000	426	10 274	5 160	10 367	436	10 521	5 287	10 629
Всего оттоки	-60 037	-1 702	-12 142	-3 767	-5 880	-426	-8 679	-3 657	-6 329	-436	-6 512	-3 844	-6 658
Всего потоки по всем видам деятельности (КФ)	21 912	0	0	1 232	4 119	1	1 594	1 503	4 038	1	4 009	1 443	3 971

Таблица 30 – Вариант 2 расчет модели финансирования проекта – 60% ЗК и 40% СК, тыс. руб.

Наименование	Сумма	2019				2020				2021			
№ квартала		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ставка дисконтирования	4%												
Ставка строительной инфляции		0				1%				1%			
% кредита	4%												
Операционная деятельность													
Притоки													
Продажа жилья	77 242	0	10 000	5 000	10 000	0	10 274	5 160	10 367	0,00	10 521	5 287	10 629
Всего притоки	77 242	0	10 000	5 000	10 000	0	10 274	5 160	10 367	0	10 521	5 287	10 629
Оттоки													
Земельный налог на стадии эксплуатации (2,2%)	63	0	8	4	8	0	8	4	8	0	8	4	8
Реклама	2 459	200	200	200	200	203	204	205	206	208	209	210	211
Риелтор (3% от сделки)	2 317	0	300	150	300	0	308	154	311	0	315	158	318
Охрана	2 255	0	0	219	219	222	223	225	226	228	229	230	231
Налог на прибыль (20%)	5 201	0	0	314	975	0	340	383	949	0	940	368	929
Всего оттоки	-12 297	-200	-508	-887	-1 702	-426	-1 085	-972	-1 701	-436	-1 703	-972	-1 700
Поток по операционной деятельности	64 944	-200	9 491	4 112	8 297	-426	9 188	4 187	8 666	-436 4	8 818	4 315	8 929
ДП по операционной деятельности:		-200	9 101	3 780	7 314	-360	7 447	3 254	6 458	-311	6 041	2 834	5 624

Продолжение таблицы 30

Финансовая деятельность													
Притоки													
СК	1 702	1 702	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЗК	3 286	0	2 423	0	0	426	0	0	0	436	0	0	0
Всего притоки	4 988	1 702	2 423	0	0	426	0	0	0	436	0	0	0
Оттоки													
Возврат банковского кредита													
Проценты по кредиту банка (12% годовых)	3 286	0	0	839	850	732	147	278	0	0	151	285	0
Всего оттоки	79	0	0	31	20	9	5	3	0	0	5	3	0
Поток по финансовой деятельности	3 286	0	0	-871	-871	-742	-153	-282	0	0	-156	-288	0
ДП по финансовой деятельности:	4 988	1 702	2 423	-871	-871	-315	-153	-282	0	436	-156	-288	0
Инвестиционная деятельность													
Оттоки													
Расходы на проектирование и строительство объекта	49 181	1 502	11 915	2 856	4 402	0	7 835	2 659	4 875	0	5 065	2 845	5 222
Всего оттоки	49 181	-1 502	-11 915	-2 856	-4 402	0	-7 835	-2 659	-4 875	0	-5 065	-2 845	-5 222
Поток по инвестиционной деятельности	49 181	-1 502	-11 915	-2 856	-4 402	0	-7 835	-2 659	-4 875	0	-5 065	-2 845	-5 222
ДП по инвестиционной деятельности:	-46 167	-1 502	-11 915	-2 856	-4 402	0	-7 299	-2 443	-4 416	0	-4 436	-2 455	-4 440
Всего притоки	82 230	1 702	12 423	5 000	10 000	426	10 274	5 160	10 367	436	10 521	5 287	10 629
Всего оттоки	-61 479	-1 702	-12 423	-3 744	-6 105	-426	-8 920	-3 632	-6 577	-436	-6 769	-3 818	-6 922
Всего потоки по всем видам деятельности (КФ)	20 751	0	0	1 255	3 894	1	1 353	1 528	3 790	1	3 752	1 469	3 707

Анализ результатов позволяет сделать выводы, приведенные в таблице 32.

Таблица 32 – Внедрение энергоэффективных технологий и инновационных материалов.

Наименование	Вариант 1	Вариант 2	Отклонение, тыс. руб.
Инженерные сети.	<i>Газоснабжение</i>	<i>Тепловые насосы</i>	- 342
Утеплитель	<i>Пенополистирол</i> + Низкая цена + Небольшая теплопроводность + Простота и удобство монтажа - Срок эксплуатации 15 лет - Низкие водопоглощающие свойства - Пожароопасность	<i>Пенополиуретан</i> + Низкий коэффициент теплопроводности + Влагостойкость + Срок эксплуатации 30 лет + Экологичность - Цена	1 942
Экологичные материалы.	<i>ЦСП</i> Выделяют в окружающую среду формальдегид и фенол, входящий в состав смол. Эти вещества ядовиты для организма, затрагивают все системы органов, включая ЦНС.	<i>OSB-3</i> Повышенная прочность, экологическая безопасность плит подтверждается маркировкой «ЭКО», что означает принадлежность к классу Е1.	0
Технология строительства	<i>Финская</i> +Легкость конструкций + Энергоэффективность + Универсальность + Экологичность - Пожароопасность - Низкий срок службы - Недостаточная прочность - Низкие шумоизоляционные свойства	<i>Канадская</i> +Высокая теплоизоляция + Экономичность + Шумоизоляция + Быстровозводимость + Энергоэффективность + Повышенная прочность -Пожароопасность -Низкий срок службы	0

Затраты на реализацию проекта с внедрением энергоэффективных технологий и экологичных материалов будут выше на 1 175 тыс. руб., но в последствии эксплуатации конечным потребителем более высокие свойства утеплителя, технология сборки каркасного дома, использование экологичных материалов, и внедрение тепловых насосов скажутся на минимизации коммунальных услуг путем сохранения тепла внутри дома.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненное теоретико-методическое исследование основных аспектов использования энергоэффективных технологий и инновационных материалов в малоэтажном коттеджном строительстве, а также изучение перспектив их дальнейшего применения в Российской Федерации с учетом мирового опыта и сложившейся экономической ситуации позволило сделать следующие выводы.

В заключении раскрываются варианты решения данной проблемы в Европе, где целью являются современные, стильные, технологичные, комфортабельные деревянные дома, построенные качественно и в срок с использованием экологически-безопасных материалов, проверенных технологий и с сохранением при этом высоких стандартов качества при демократичном ценовом диапазоне, что в дальнейшем может стать ключевым фактором, благодаря которому российские потребители будут проявлять внимание к данному тренду, поскольку захотят жить в более энергоэффективном жилье.

В ходе исследования решены основные задачи:

- Обобщены теоретические аспекты каркасного домостроения, рассмотрены тенденции и проблемы применения экологичных материалов в России через призму баланса интересов жителей города Кушва, определены факторы эффективного развития экотехнологий в малоэтажном строительстве;
- Проанализированы экономические показатели в Свердловской области и города Кушва;
- Предложен инвестиционно-строительный проект застройки земельного участка в городе Кушва, показана его экономическая эффективность.

В работе рассчитаны варианты строительства коттеджного поселка с привлечением заемных средств и использованием 100% собственных средств. Выгодным оказалось частичное привлечение заемных средств и использование своих средств.

Необходимо отметить, что с учетом срока окупаемости привлекаемых ресурсов суммарных инвестиций на строительство и ввод в эксплуатацию жилых зданий, относящихся на 1 кв. метр здания 46 520 рублей, цены одного квадратного метра на рынке коммерческой недвижимости в г. Кушва соответственно равны 50 000 рублей.

Одним из важных направлений выхода России на новый инновационный уровень должно стать «зеленое» строительство. Игнорирование мировых тенденций в этом аспекте может привести к необратимым последствиям для нашей страны. Срок службы объектов недвижимости исчисляется несколькими десятками лет, а некоторые используются веками – именно эти здания можно считать «зелеными», вследствие возможности использовать их в долгосрочном периоде и приспособлять в зависимости от меняющихся условий и технологий. Девелоперы должны воплощать свои проекты в жизнь, принимая во внимание вероятность внесения изменений в технологии, отвечать за свои проекты и через много лет.

Именно экодевелопмент и призван решить проблемы настоящего и будущего рынка недвижимости. Необходимо планировать строительство объекта недвижимости так, чтобы впоследствии можно было его реконструировать в соответствии с новыми требованиями.

Таким образом, цель исследования – внедрение энергоэффективных технологий и инновационных материалов в малоэтажное жилищное строительство как фактор повышения качества строительства достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 25.12.2018).
- 2) Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 №51-ФЗ (ред. от 18.03.2019 г.).
- 3) Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 №146-ФЗ (ред. от 28.12.2016 г.).
- 4) Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений».
- 5) Постановление Госстроя России от 05.03.2004 N 15/1 (ред. от 16.06.2014) «Об утверждении и введении в действие Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» (вместе с «МДС 81-35.2004...»).
- 6) СНиП 2.01.07-85* – «Нагрузки и воздействия» (актуализированная версия СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»).
- 7) СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
- 8) СП 2.13330.2009 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты». 26.СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».
- 9) СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- 10) СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» (актуализированная версия СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»).
- 11) МДС 81-02-12-2011 «Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры».
- 12) НЦС 81-02-11-2017. Сборник № 11 «Наружные сети связи».

- 13) НЦС 81-02-12-2017 Сборник № 12 «Наружные электрические сети».
- 14) НЦС 81-02-14-2017 Сборник № 14 «Наружные сети водоснабжения и канализации».
- 15) НЦС 81-02-15-2017 Сборник № 15 «Наружные сети газоснабжения».
- 16) Письмо Минстроя России от 20.03.2017 г. № 8802-ХМ/09
- 17) Письмо Минстроя России от 5 декабря 2017 г. № 45082-ХМ/09
- 18) Письмо Минстроя России от 4 апреля 2018 г. № 13606-ХМ/09
- 19) Письмо Минстроя России от 22 января 2019 г. № 1408-ЛС/09
- 20) Бадьин Г. Строительство и реконструкция малоэтажного энергоэффективного дома [Текст] / Бадьин Г. - 2013. – 429 с.
- 21) Баженов, С. И. Управление устойчивым развитием малого предпринимательства как фактор экономического роста региона [Текст] / Под ред. акад. РАН А. И. Татаркина. – Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2008. – 240 с.
- 22) Васюхин О.В., Павлова Е.А. Экономическая оценка инвестиций [Текст]: Учебник. – СПб.: СПб НИУ ИТМО, 2013. – 98 с.
- 23) Григорьев Д.Н. Экономическая оценка инвестиций [Текст]: Учебное пособие. М-во образования и науки РФ, Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во урал. гос. экон. ун-та, 2013, – 16с.
- 24) Досужева Е.Е., Кириллов Ю.В. Основные принципы реализации инвестиционного проекта [Текст]: Интернет-журнал Науковедение, Выпуск – 2014. №1 (20)/2014. – С.1-24.
- 25) Казиева А. К. Преграды на пути развития экологического строительства в России [Текст] / Казиева А. К. // Гуманитарные научные исследования. - 2015. - № 12. - С. 341-344.
- 26) Касьяненко Т.Г., Маховикова Г.А. Экономическая оценка инвестиций [Текст]: Учебное пособие. Юрайт. – 2016. – 239 с.
- 27) Китаев М. Значение «зеленого» строительства в решении проблемы энергосбережения в России [Текст] / Китаев М.// Проблемы экономики и менеджмента. - 2015. - № 7 (47). - С. 35-38.

- 28) Конарев А. Г. Современные аспекты развития строительной сферы в России [Текст] / Конарев А. Г. // Символ науки. - 2016. - № 1-1. - С. 127-129.
- 29) Управление инвестиционной привлекательностью девелоперских проектов (учебное пособие) // Караваева Н.М. Платонов А.М., Ларионова В.А. и др. Екатеринбург: ФГАОУ ВО УрФУ, 2017. – 206 с. ISBN 978-5-7996-1989-3.
- 30) Производственный менеджмент в строительстве (учебник с грифом ФГАУ «Федеральный институт развития образования» – ФГАУ «ФИРО») // Платонов А.М., Королева М.А., Ларионова В.А. и др. Екатеринбург: ФГАОУ ВО УрФУ, 2016. – 700 с. ISBN 978-5-321-02501-7
- 31) Ценообразование и сметное нормирование в строительстве учебное пособие / М.А. Королева. – 2-е изд., доп. и перераб. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2014. – 263.
- 32) Асманкина А.Н., Энергоэффективные технологий в жилищном строительстве // Современные научные исследования и разработки Москва: Научный центр «Олимп». 2017. № 17. С. 556-557.
- 33) Ларионова В.А, Беляева З.В., Асманкина А.Н., Интеграция энергоэффективных технологий в малоэтажном жилищном строительстве // Екатеринбург: УрФУ, 2018. С. 311-326.
- 34) Бескаркасная Россия, или почему россияне игнорируют каркасные [Электронный ресурс]. URL: дома <https://move.ru/articles/510/> (дата обращения: 03.06.2019).
- 35) Вредные строительные материалы [Электронный ресурс]. URL: http://aum108.ru/publ/vrednye_stroitelnye_materialy/17-1-0-215(дата обращения: 03.06.2019).
- 36) Все о сертификации строительных материалов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.etalon-group.ru/statii/sertifikaciya-istroitelnykh-materialov.html>(дата обращения: 03.06.2019).
- 37) Зеленые решения [Электронный ресурс]. URL: <http://actualremont.ru/zelenye-resheniya-tematicheskoe-soobshhestvo.html>(дата обращения: 03.06.2019).

38) История каркасного домостроения [Электронный ресурс]. URL: <http://k-dom74.ru/istorija-karkasnogo-domostroenija/> (дата обращения: 03.06.2019).

39) Какой срок службы каркасного дома в России, и как его продлить [Электронный ресурс]. URL: <https://karkasblog.ru/building/srok-sluzhby-karkasnogo-doma.html> (дата обращения: 03.06.2019).

40) Каркасные дома канадская или финская технология [Электронный ресурс]. URL: <https://www.domzamikad.ru/articles/karkasnie-tehnologii.html> (дата обращения: 03.06.2019).

41) Каркасные дома не смогли покорить россиян [Электронный ресурс]. URL: <https://66.ru/realty/news/82725/?forceMobile=1> (дата обращения: 03.06.2019).

42) Кушва [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кушва> (дата обращения: 03.06.2019).

43) ЛМК против ЛСТК – какой каркас выигрывает, сравнение преимущества и недостатки [Электронный ресурс]. URL: <http://stroytrading.ru/information/article/137> (дата обращения: 03.06.2019).

44) Официальный сайт Министерства экономики и регионального развития Свердловской области [Электронный ресурс]. URL: <http://economy.midural.ru/content/komissiya-po-cenoobrazovaniyu-vstroitelstve-arhiv-za-2017-god> (дата обращения 3.04.2019)

45) Официальный сайт Министерства экономики и регионального развития Свердловской области [Электронный ресурс]. URL: <http://economy.midural.ru/content/komissiya-po-cenoobrazovaniyu-vstroitelstve-arhiv-za-2017-god> (дата обращения 3.04.2019)

46) Официальный сайт Кушвинского городского округа [Электронный ресурс]. URL: <https://kushva.midural.ru/> (дата обращения 3.04.2019)

47) Портал государственных услуг Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gosuslugi.ru/> (дата обращения 23.05.2019)

- 48) Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 23.05.2019)
- 49) Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов, [Электронный ресурс]. URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/193878654/?> (дата обращения 02.06.2018)
- 50) Проект создания Родового Поместья и автономного каркасного солнечного экодому [Электронный ресурс]. URL: <http://userdocs.ru/geografiya/71908/index.html?page=7> (дата обращения 02.06.2018)
- 51) Подготовка проектной документации [Электронный ресурс]. URL: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293817/4293817119#i404022> (дата обращения 01.05.2019)
- 52) Публичная кадастровая карта России [Электронный ресурс]. URL: egrp.365.ru (дата обращения 05.04.2019)
- 53) Получение разрешения на ввод в эксплуатацию построенного объекта недвижимости [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gosuslugi.ru/234335/1> (дата обращения 05.05.2019)
- 54) Получение разрешения на строительство [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gosuslugi.ru/234246/5> (дата обращения 01.05.2019)
- 55) Разработка рабочей документации [Электронный ресурс]. URL: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293817/4293817119#i404022> (дата обращения 27.04.2019)
- 56) Россияне против каркасных домов [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bpn.ru/publications/58460/> (дата обращения 27.04.2019)
- 57) Рынок жилой недвижимости Екатеринбурга итоги 2018 года [Электронный ресурс]. URL: <http://novosel99.ru/news/2632> (дата обращения: 22.05.2019)

58) Скандинавские дома. Финские, шведские, норвежские проекты [Электронный ресурс]. URL: <https://kasvs.ru/copper/skandinavskie-doma-finskie-shvedskie-norvezhskie-proekty/> (дата обращения: 22.05.2019)

59) Срок службы каркасного дома [Электронный ресурс]. URL: <https://plotnikov-pub.ru/srok-sluzhby-karkasnogo-doma/> (дата обращения: 21.05.2019)

60) Строительство домов по финской технологии. Финские сборные каркасные дома [Электронный ресурс]. URL: <https://idea-bath.ru/design/stroitelstvo-domov-po-finskoj-tehnologii-finskie-sbornye-karkasnye.html> (дата обращения: 22.05.2019)

61) Строительство домов по финской технологии Этапы строительства каркасного дома [Электронный ресурс]. URL: https://www.stroivopros.ru/stati/prochie/stroitelstvo_domov_po_finskoj_tehnologii_2/ (дата обращения: 26.05.2019)

62) Финские сборные каркасные дома [Электронный ресурс]. URL: <http://okarkase.ru/frame-home/finskie-sbornye-karkasnye-doma.html> (дата обращения: 21.05.2019)

63) Что такое современный каркасный дом [Электронный ресурс]. URL: <https://soberidomik.ru/tegi/tehnologiya#.XQY9aLwza00> (дата обращения: 21.05.2019)

64) Что таят в себе искусственные стройматериалы [Электронный ресурс]. URL: <https://greenologia.ru/eko-zhizn/materialy> (дата обращения: 28.05.2019)

65) Экодевелопмент Перспективы развития зеленого строительства в России [Электронный ресурс]. URL: <http://uecs.ru/component/content/article/5271> (дата обращения: 29.04.2019)

66) Экологически чистый материал в строительстве [Электронный ресурс]. URL: https://kopilkaurokov.ru/vneurochka/meropriyatia/ekologichieski_chistyj_matierial_v_stroitelstvje (дата обращения: 29.04.2019)

67) Энергоэффективный дом: что это такое? [Электронный ресурс]. URL: <https://move.ru/articles/632/> (дата обращения: 01.05.2019)

68) Этапы реализации проекта строительства [Электронный ресурс]. URL: https://learn.urfu.ru/subject/index/index/lesson_id/66602/subject_id/1693/course_id/5989 (дата обращения 01.04.2019)

69) 10 технологий для экологического строительства [Электронный ресурс]. URL: <https://green-life.livejournal.com/273817.html> (дата обращения 01.06.2019)

70) Управление проектами [Электронный ресурс] URL: <http://anistudio.narod.ru/BOX/Flash/Study/Automation/HTML-Themes/Theme15.htm> (дата обращения: 25.03.2019)