

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Институт архитектуры, строительства и дизайна

наименование института (факультета)

Кафедра архитектуры и градостроительства

наименование кафедры

Допускаю к защите

Зав. кафедрой

 Е.В. Пуляевская

подпись

**КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ МИКРОРАЙОНОВ
В Г. АНГАРСКЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе (уровень бакалавриата)

Программа: «Градостроительное проектирование»

по направлению подготовки

07.03.04 «Градостроительство»

0.07.03.04/406-017.23 - ПЗ

Разработал студент ГРБ-18-1
шифр группы


подпись

Дарья Игоревна Новиченко
И.О.Фамилия

Руководитель


подпись

Сергей Сергеевич Беломестных
И.О.Фамилия

Консультант


подпись

Вера Александровна Хотулева
И.О.Фамилия

Нормоконтроль


подпись

Наталья Владимировна Шестопалова
И.О.Фамилия

Иркутск 2023 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Институт архитектуры, строительства и дизайна
Кафедра архитектуры и градостроительства



УТВЕРЖДАЮ
Директор В.В. Пешков
14 февраля 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу студенту Новиченко Дарьи Игоревны
группы ГРб-18-1

1. Тема работы «Комплексное развитие территории микрорайонов в г. Ангарске»

Утверждена приказом по университету от 14 февраля 2023 г. №379

2. Срок представления студентом законченного проекта в ГЭК «13» июня 2023 г.

3. Исходные данные Материалы генерального плана АГО, геодезическая подоснова, правила землепользования и застройки

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Раздел 1. Анализ отечественного и зарубежного опыта.
Стандарт комплексного развития территории
Раздел 2. Предпроектный анализ территории
Раздел 3. Проектное предложение
Раздел 4. Экология
Раздел 5. Экономика

5. Перечень графического материала (с указанием обязательной экспозиции)

Экспозиция 8 листов 900x900
Раздел 1. Анализ отечественного и зарубежного опыта,
блок-схемы теоретич. части
Раздел 2. Предпроектные аналитические схемы: ситуационная
схема, схема размещения, транспортная схема, ЗОУИТ, опор-
ный план, схема улиц 335 серии

Раздел 3. оценка территории, проектная оценка транспорта
проектная оценка проектно-инженерного проектирования

6. Дополнительные задания и указания

оценка вредных воздействий на окружающую среду и разработку системы природоохранительных мероприятий (экологический раздел)

7. Консультанты по работе с указанием вопросов, подлежащих решению

Экологический раздел (см. п. 6)

« 5 » июнь 2023 г.

дата

Баянди

подпись

Елена Викторовна Баянди

И.О. Фамилия

Информационное обоснование проектного решения

« » 2023 г.

дата

Антонина

подпись

Антонина Васильевна Рябченков

И.О. Фамилия

Календарный план

Разделы	Месяцы и недели														
	февраль			март			апрель			май			июнь		
Введение			X X												
Раздел 1				X	X	X X									
Раздел 2							X	X	X X						
Раздел 3									X X	X X					
Раздел 4										X X					
Раздел 5											X X				
Заключение												X X			
Список используемых источников													X X		
Экспозиция			X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X	X X	

Дата выдачи задания «20» февраля 2023 г.

Руководитель работы

Б.С.
подпись

Сергей Сергеевич Беломестный

И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

Евгения
подпись

Евгения Владимировна Пуляевская

И.О. Фамилия

Задание принял к исполнению студент

Дарья
подпись

Дарья Игоревна Новиченко

И.О. Фамилия

План выполнен

полностью
(полностью, не полностью)

Руководитель работы « 15 » июня 2023 г.

дата

Б.С.
подпись

С.С. Беломестный

И.О. Фамилия

Содержание

Введение	4
РАЗДЕЛ 1. Анализ отечественного и зарубежного опыта. Стандарт комплексного развития территории.	6
1.1 Отечественный опыт	6
1.2 Зарубежный опыт	10
1.3 Стандарт комплексного развития территории	15
Вывод по 1 разделу.....	20
РАЗДЕЛ 2. Предпроектный анализ территории	21
2.1 Местоположение проектируемой территории	21
2.2 Историческое развитие планировочной структуры г. Ангарска..	22
2.4 Методика определения сноса и реконструкции жилищного фонда 335 серии.....	23
2.5 Анализ территории проектирования.....	25
2.6 Анализ градостроительной документации	30
Вывод по 2 разделу.....	33
РАЗДЕЛ 3. Проектное предложение	36
3.1 Выбор целевой модели Стандарта.....	36
3.2 Планировочные принципы.....	39
3.3 Проектное предложение	40
Вывод по 3 разделу.....	45
Раздел 4. Экология	47
4.1 Анализ текущего состояния территории АГО	47
4.2 Использования принципов устойчивого развития при реализации проектного решения	51
4.3 Возможности развития системы обращения с ТКО.	53
Вывод по разделу 4.....	54
РАЗДЕЛ 5. Экономика	55
5.1 Существующие показатели территории.....	55
5.2 Экономические расчеты	55
5.3 Перечень потенциальных механизмов финансирования	59
Вывод по разделу 5.....	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	63

Введение

Комплексное развитие территории — это актуальная и важная проблема современного городского развития, которая становится все более значимой в условиях растущей урбанизации и изменениях социально-экономической среды. В современном мире существует множество проблем, связанных с жизнью в городе, таких как экологическая устойчивость, доступность жилья, комфортность пространств, транспортная доступность и многие другие. Для решения этих проблем необходимо комплексное развитие микрорайонов, которое позволяет создавать благоприятные условия для жизни и работы граждан, сохранять природные ресурсы, повышать уровень комфорта и безопасности. В данной выпускной работе будет рассмотрена тема комплексного развития территории на примере микрорайонов с застройкой 335 серии в городе Ангарске. В работе будет рассмотрен опыт отечественного и зарубежного комплексного развития территорий микрорайонов, анализ текущей ситуации на проектируемой территории, определению основных проблем, а также разработка концепции архитектурной-планировочной организации данных микрорайонов.

Актуальность

Несмотря на относительно небольшой возраст г. Ангарска и его жилой застройки, дома серии 1–335с можно отнести к ветхим. Это объясняется характером несущих конструкций домов, материалом стен, а также сейсмичностью территории города. Всего в Ангарске 482 дома серии 1-335с. Микрорайоны, с застройкой данными домами в Ангарске, не отвечают современным запросам горожан. В них отсутствуют парковочные места и общественные пространства, низкое качество благоустройство дворов, малое функциональное разнообразие.

Одним из вариантов решения данной проблемы является комплексное развитие территории с применением Стандартов комплексного развития.

КРТ рассчитано на полное обновление городской застройки, не только аварийных домов, но и не признанных таковыми. Придерживаясь принципов Стандарта в ходе комплексного развития застроенных территорий обеспечить высокое качество жизни горожан и будет оставаться актуальным в течение длительного времени.

Под высоким качеством жизни подразумевается наличие комфортного жилья, доступность и разнообразие объектов торговли и услуг, отдыха, досуга, образования, здравоохранения.

Цель : разработка концепции комплексного развития и архитектурно-планировочной организации застроенной территории с применением принципов стандарта комплексного развития территории.

Задачи:

1. Изучить территории, на которых реализовано комплексного развития застроенных территорий в зарубежной и отечественной практике, их основные принципы и методы;

2. Определить основные архитектурно-градостроительные и функционально-планировочные направления преобразования территории;

3. Разработать концепцию архитектурно-планировочной организации территории применением принципов стандарта комплексного развития территорий.

Объект исследования: Микрорайоны с застройкой домами серии 1–335с в г. Ангарске.

Предмет исследования: разработка концепции комплексного развития и архитектурно-планировочной организации застроенной территории с применением принципов стандарта комплексного развития территории.

РАЗДЕЛ 1. Анализ отечественного и зарубежного опыта. Стандарт комплексного развития территории.

1.1 Отечественный опыт

Квартал "На Никитина", г. Новосибирск. В начале 20 века на месте квартала здесь была рыночная площадь и деревянные дома. В советскую эпоху частные постройки были заменены многоквартирными домами и промышленными зданиями, и городская ткань деградировала. Кварталы застраивались и расширялись неравномерно, а некоторые улицы исчезли совсем. Послевоенные двухэтажные дома в этом районе пришли в упадок и были перестроены в начале 21 века. В 2016 году девелоперская компания "Брусника" взяла на себя проектирование и строительство нового здания.

Компания "Брусника" провела опрос о предпочтениях жителей Новосибирска. Результаты показали, что многие предпочитают переехать загород. Однако вся инфраструктура-рабочие места, школы и детские сады-находится здесь, а ездить из дома на окраину каждый день по несколько часов в пробках может быть утомительно. Так родилась идея создания городского коттеджа в центре Новосибирска. Под проект городских вилл "На Никитина" был выделен участок площадью около 2 га, ограниченный улицами Декабристов, Грибоедова, Никитина и 9 Ноября. Он расположен недалеко от транспортного центра, но в тоже время удален от него и защищен от городского шума [1].

Генеральный план, архитектурная концепция и фасады были разработаны голландской фирмой DROM. В основе генерального плана лежало восстановление исторической сети улиц и планировки кварталов, а также сохранение человеческого масштаба и пористости застройки.

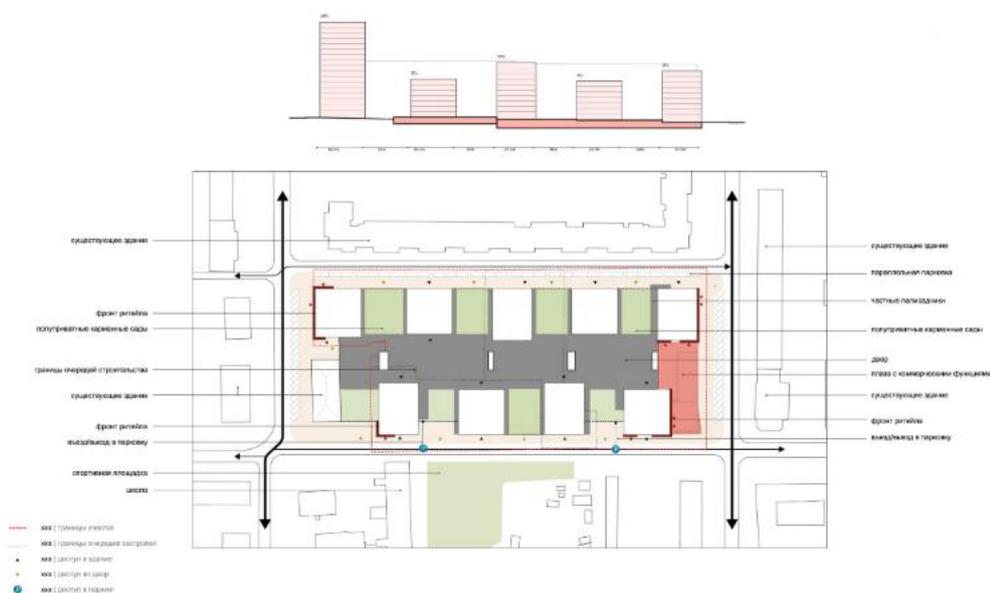


Рис. 1- Концепция мастер-плана квартала « На Никитина».

Периметр района в архитектурном плане, образован системой "карманных пространств" между домами, которые представляют собой сады разного характера. Эти карманные пространства соединяют реконструированную улицу на длинной стороне участка с зеленым садом-двориком для жителей в центре участка. В южном углу квартала эти "карманные пространства" преобразованы в небольшие открытые пространства, где на зданиях первого этажа размещена коммерческая функция и летние террасы. Ниже внутреннего двора два "кармана" служат въездами на подземную парковку [2].



Рис. 2- Визуализация квартала « На Никитина».

Сити-район «Южный берег», г. Красноярск. «Южный берег» расположен на месте бывшего Судостроительного завода имени Побежимова. Район привлекает тех, кто хочет жить в центре города и у реки, а также тех, кто заинтересован в комфортной жизни. В «Южном берегу» жилая функция не превалирует над остальными функциями. Регулярная структура района формирует естественную границу между частным и общественным пространством - внутри замкнутого периметра квартала сосредоточены жилые помещения. Периметр жилого квартала открыт для общественных пространств - улиц, площадей и скверов. Здесь сосредоточены небольшие и разнообразные виды деловой активности.

Южный берег — район удобный для пешеходов. Именно им отдан приоритет движения по улицам, геометрические параметры улицы и зданий, соразмерная человеку архитектура, а также обилие функций и деталей, делает прогулочный маршрут интересным и содержательным [3].



Рис. 3- Визуализация сити-района «Южный берег».

Комплексное развитие территории ЗИЛа

Один из самых крупных проектов комплексного развития территорий на застроенных территориях, который реализуется в Москве, - это проект "ЗИЛ". Ранее на территории Завода имени Лихачева располагался крупный автомобильный завод, который в настоящее время закрыт. Под руководством правительства Москвы и совместно с частными инвесторами на его месте началась реализация проекта КРТ.

Основные задачи проекта включают в себя создание новой городской среды с учетом потребностей местных жителей, создание новых рабочих мест и привлечение новых инвестиций в регион. В рамках проекта планируется построить новые жилые дома, офисы, торговые центры, спортивные объекты и другие социально-культурные объекты.

Особое внимание в проекте уделяется созданию комфортных условий для жизни и работы на территории ЗИЛа. В частности, планируется создание новых зеленых зон, общественных пространств, а также развитие транспортной инфраструктуры, включая создание новых маршрутов общественного транспорта и велосипедных дорожек.

Одной из главных особенностей проекта "ЗИЛ" является его масштабность. Общая площадь территории, которая будет задействована в проекте, составляет более 400 гектаров. Это означает, что проект предполагает создание нового полноценного городского района, который станет одним из крупнейших в Москве.

На сегодняшний день реализация проекта "ЗИЛ" уже ведется. В рамках первого этапа проекта была построена новая средняя школа на 1500 учеников, общей площадью более 35 тыс. кв. метров. На втором этапе проекта планируется построить более 20 новых объектов социальной и коммерческой инфраструктуры, включая жилые дома, торговые центры, спортивные объекты, парки и другие объекты. Предполагается, что в итоге на территории ЗИЛа будут созданы более 70 тыс. новых рабочих мест и более 80 тыс. новых жителей.

Однако, как и в любом проекте такого масштаба, в реализации проекта "ЗИЛ" могут возникнуть некоторые сложности. Например, в рамках проекта планируется снос большого количества старых зданий, что может привести к проблемам с переселением жителей, которые живут на территории ЗИЛа уже много лет.

Кроме того, некоторые эксперты считают, что проект "ЗИЛ" может привести к увеличению нагрузки на транспортную инфраструктуру, что может привести к проблемам с пробками и загрязнением окружающей среды.

Важно отметить, что проект "ЗИЛ" реализуется в рамках концепции устойчивого развития, что предусматривает минимизацию отрицательных экологических и социальных последствий проекта. В частности, в рамках проекта планируется создание большого количества зеленых зон, а также

использование новых технологий в строительстве и управлении объектами инфраструктуры.

Таким образом, проект "ЗИЛ" является интересным примером реализации комплексного развития территории на застроенных территориях. Реализация таких проектов может значительно повлиять на развитие города, улучшить качество жизни его жителей и способствовать устойчивому развитию городской среды [4],[5].

Комплексное развитие территории в г. Усолье-Сибирском

В качестве примера развития застроенных территорий можно рассматривать участок в г. Усолье-Сибирское Иркутской области. В июле 2021 года было принято решение о комплексном развитии территории жилой застройки в отношении территории, застроенной аварийными малоэтажными многоквартирными домами и расположенной на периферийной части города. Градостроительная мастерская "Линия" при участии Строительной корпорации Иркутской области, Архитектурного Бюро "Мегаполис", администрации города Усолье-Сибирское разработала документацию по планировке территории, которая утверждена 22 октября 2021 года.

В своей работе они использовали механизм комплексного развития территории. В проекте заложено поэтапное расселение и снос аварийного жилого фонда и строительство малоэтажного жилого фонда. Первый этап строительства предусмотрен на свободных земельных участках. В данные жилые дома будут переселены жильцы домов первого этапа сноса. В целом предусмотрено 6 этапов строительства и 6 этапов сноса.

При реализации будут переселены жители из аварийных домов на проектируемой территории и за ее пределами в проектируемые 4-этажные жилые дома, создан социальный жилой фонд, модернизирована инженерная и транспортная инфраструктура, размещен детский сад на 110 мест, комплексно благоустроена территория [6].

Общая площадь планируемой территории комплексной застройки в городе составляет более 11 гектаров и имеет градостроительный потенциал для строительства 46 000 квадратных метров новых жилых единиц; к 2031 году здесь планируется построить от 30-35 жилых зданий. Сюда планируется переселить жителей 40 ветхих многоквартирных домов [7].

1.2 Зарубежный опыт

Район Яткасаари, Хельсинки, Финляндия

Jätkaasaari - это новый район Хельсинки, расположенный на территории бывшего грузового порта и примыкающий к существующему пассажирскому порту. Важной частью планирования района является создание приятных условий микроклимата. Застройка средней плотности состоит в основном из периметральных жилых кварталов, которые создают приятную среду.

Главный парк имеет S-образную конфигурацию с целью снижения скорости воздушного потока. Высокая энергоэффективность была применена ко всем элементам проекта. В Jätkäsaari предусмотрены квартиры для 21 000 жителей, офисы и социальная инфраструктура для 6 000 сотрудников.

Планировочные связи с соседними природными и озелененными территориями. Центр Хельсинки находится примерно в 1,5 км от Jätkaasaari и не в пешей доступности. Однако район хорошо связан с остальной частью города общественным транспортом благодаря близости к пассажирскому порту. По периферии первым этапом строительства проходит трамвайная линия. Еще одна трамвайная линия соединит район со станцией метро Ruoholahti. Основным пешеходным и велосипедным маршрутом в окрестностях будет S-парк в центре района.

УДС района в основном базируется на плотной сетке улиц. Главные улицы обслуживаются трамваями, в то время как второстепенные улицы в основном открыты для движения автомобилей. Местные улицы иногда полностью пешеходные. Для жителей и офисных работников предусмотрены подземные парковки, а для посетителей - гостевые парковки вдоль улиц. Первые этажи зданий, выходящих на главные улицы района (вдоль трамвайной линии), отведены под предприятия розничной торговли и сферы услуг.

Основным зеленым пространством в районе является парк, который планируется продлить до городской набережной. Он расположен в южной части Jätkaasaari. Бульвар проходит перпендикулярно через центр района, а в восточной части будет создана зеленая зона с открытыми спортивными сооружениями.

Одной из достопримечательностей района является пассажирский порт, который генерирует наиболее интенсивный поток пешеходов. Также пешеходный поток идет от отдельных зданий. Исторический грузовой порт был сохранен и переоборудован под офисы и гостиницу. Таким образом, центр городской жизни находится на набережной рядом с портом.

На распределение плотности застройки в значительной степени влияет необходимость обеспечить защиту от моря и ветра. Высота района повышается на востоке и в наветренном направлении.

Квартал представляет собой периметральную застройку со сторонами 70-100 метров и высотой в семь этажей, снижающимися до четырех этажей по направлению к парку. Размеры кварталов традиционны для центра

Хельсинки, и большинство из них имеют открытую планировку с выходом во двор со стороны улицы. Каждый квартал разделен на два-четыре участка.

Район застраивается поквартально (вся земля в границах одного или двух кварталов застраивается одним застройщиком) или по участкам (каждый участок в квартале застраивается отдельным застройщиком) [9].

Район Жинко, Бордо, Франция

История этого района к северу от Бордо началась в начале 1960-х годов, когда было создано искусственное озеро для сбора воды, чтобы предотвратить постоянное затопление во время сезонных наводнений. Болота также были осушены, и в 1965 году архитектор Ксавье Арсан-Анри разработал планы жилой парковой зоны под девизом "Город в природе, природа в городе". В 2006 году градостроитель Кристиан Девиллер разработал концепцию "Экоквартала Жинко".

Строительство началось в 2010 году, а в 2012 году были приняты первые жители, включая 216 652 м² жилья (более 30% социального коэффициента), 25 144 м² школ и других социальных объектов и 70 000 м² коммерческих объектов.

Транспорт связывает территорию проекта с другими городскими районами. Район граничит с озером Ле Лак на западе и основным коммерческим районом на востоке. Основной транспортной сетью является Кур-де-Квебек, которая проходит с севера на юг и пересекает Гинко. По этой главной линии ходят трамваи, соединяющие кварталы с центром города. Трамвайная линия проходит вдоль обеих сторон Кур-де-Квебек.

Улица Марселя Дюссо имеет естественный береговой променад, который является частью благоустроенного общественного пространства. Променад соединен с набережной пешеходной дорожкой. Размер квартала составляет приблизительно 200 x 100 метров.

Инфраструктура спроектирована таким образом, чтобы отдать предпочтение общественному транспорту и велосипедам. Кур де Квебек обслуживается трамваем шириной около 30 метров. Пешеходная дорожка в основном односторонняя (шириной 10-15 метров) и используется в основном для прохода в помещения и жилые дома. Вдоль дороги есть автостоянка и парковка для велосипедов. В районе имеется 6 км велосипедных дорожек и около 300 мест для парковки велосипедов.

Основное зеленое пространство в районе - новый парк площадью 4,5 га перед образовательным комплексом (CFA Bordeaux). Этот парк дополняет пешеходная дорожка в западной части Гинко, проходящая вдоль жилого района между набережной и Sœur de Québec. Кроме того, вдоль трех боковых связей района организован канал, соединяющий набережную, пешеходную улицу и главную улицу, в таком порядке, с благоустроенной набережной вдоль ее берегов.

Сердце городской жизни района формируется вдоль участка Кур-де-Кебек между парком на юге и школой Вацлава Гавела на севере. Не только эти

магниты поддерживают активность пешеходных потоков, но и канал, соединяющий улицы с набережной, и трамвайная остановка (Berg de Lac) в центре этого сегмента, где расположены все основные предприятия розничной торговли и сферы услуг района.

В каждом из кварталов района плотность жилой и общественной/коммерческой застройки различна. Плотность застройки выше на главных улицах районов и ниже в пригородах. Вдоль Главной улицы, в самом центре жилого района, находится плотное сочетание семи-девятиэтажных двухквартирных домов и городских вилл. Остальная часть района имеет смешанный характер, с низкой плотностью среднеэтажных зданий (5-6-этажные таунхаусы) на углах кварталов и сочетанием блочных зданий и таунхаусов (2-4 этажа) на длинных сторонах кварталов.

Большинство кварталов не огорожены. Однако большинство дворов находятся в частной собственности. Они принадлежат жителям и не имеют свободного доступа с дороги.

Предприятия розничной торговли и сферы услуг расположены на первых этажах зданий, выходящих на главную улицу в зоне трамвайного сообщения. Социальная инфраструктура, такая как детские сады и школы, равномерно распределена в кварталах в пределах пешеходной доступности от жилых районов. Они являются частью жилого района, но расположены в отдельных зданиях. В восточной части микрорайона также есть несколько торговых и развлекательных центров [9].

Район Сити-Парк, Карлсруэ, Германия

Район расположен к юго-западу от центра города Карлсруэ. Вдоль северной границы района проходит аллея Людвиг-Эрхарда, которая занимает площадь около 86 800 м² и дает название всему району. Первоначально реорганизация района проходила под совместным управлением Deutsche Bahn и города Карлсруэ. Затем управление районом было передано компании по развитию недвижимости Aurealis Real Estate, которая продолжает развивать район вместе с другими мелкими инвесторами. Целью проекта является создание приятной среды вблизи центра города путем сочетания новых жилых комплексов с офисными помещениями. Основная задача городского парка в этом районе - создать благоустроенное общественное пространство для жителей, в том числе для жителей близлежащих районов.

Район застроен тремя запланированными связями: Людвиг-Эрхардштрассе на севере, Рахель Штраусштрассе в центре и Штутгартерштрассе на юге, примыкающими к железнодорожной линии и незастроенным территориям с естественными зелеными насаждениями. В западной части района находятся три станции легкорельсового транспорта, а трамваи идут на север вдоль Людвиг-Эрхард-штрассе. В будущем к югу района будут добавлены дополнительные трамвайные линии.

Старое кладбище в северо-западной части района и зеленая зона парка Отто Дюренкопфа в восточной части соединены с Новым городским парком улицей Людвиг-Эрхарда.

Планировка улиц основана на ортогональной нерегулярной сетке.

Эта нерегулярная сетка повторяет существующую в районе систему УДС. Каждый квартал имеет длину от 60 до 100 метров, а сеть велосипедных дорожек и площадей образует приятную систему циркуляции. Все дороги имеют парковочные места и являются линейными с одной стороны и перпендикулярными с другой. Ограничение скорости на всей территории составляет 30 км/ч.

Парк в северной части района является самым большим общественным зеленым пространством в районе. В парк можно попасть с нескольких улиц, а также есть бульвар, соединяющий парк с улицей Рейчел Штраус. Ядро проекта задумано как городской парк.

Жилые здания расположены на южной стороне улицы Людвига Эрхарда, а офисы - на северной. Кроме того, рядом с парком будут расположены два детских сада и начальная школа. Ожидается, что они создадут значительный пешеходный трафик. Центр городской жизни формируется пешеходной набережной, которая образует северную границу парка и граничит с задней частью застройки вдоль Людвиг Эрхард Штрассе. Магазины и услуги сосредоточены на главной площади района на пересечении улиц Анна Лаутерштрассе и Луиза Ригерштрассе. В районе преобладают жилые кварталы с равномерным распределением зданий одинаковой плотности (80x80 м) и высоты (шесть этажей).

Фасады улиц в районе преимущественно жилые. Торговые точки и предприятия повседневного обслуживания обычно располагаются на первых этажах зданий на перекрестках и на больших площадях района. Общественные и коммерческие объекты сосредоточены в центре городской жизни. Начальная школа представляет собой отдельное здание и расположена на юге, примыкая к парку. Автостоянка расположена в пешеходной зоне вдоль дороги [9].

Район Вобан, Фрайбург, Германия

Район Вобан расположен на юге Фрайбурга. Он расположен на месте бывшей французской военной базы, а на отдельном участке площадью 4 га бывшие армейские казармы были переоборудованы в студенческие общежития Фрайбургского университета. Остальные 38 гектаров были перепланированы с нуля, в основном под жилые районы. В настоящее время в районе проживает около 5 000 человек.

При проектировании района особое внимание уделяется устойчивому развитию, что отражено в городском и архитектурном дизайне. В городской застройке приоритет отдается общественному транспорту и пешеходному движению. Ландшафты и общественные пространства спроектированы таким образом, чтобы обеспечить непрерывность природной структуры и экологические дренажные решения. Новые застройки требуют максимальной энергоэффективности.

С окрестностями район связан трамвайным сообщением. Здесь также сосредоточены крупные общественные и коммерческие объекты. Ряд боковых связей соединяет этот район с соседним Дорфбахским потоком на юге.

Запланированы также связи с соседними природными и ландшафтными зонами. Зеленая зона отдыха на берегу ручья Дорфбах расположена к югу. Через эту зону с севера на юг проходит зеленый променад.

Большинство дорожек представляют собой непрерывные ортогональные сетки, по которым можно передвигаться пешком или на велосипеде. Некоторые петли и тупики предназначены для автомобильного движения и ограничивают передвижение автотранспорта по территории района. На проезжей части шириной 4 м нет специально отведенных парковочных мест, на которых можно только останавливаться, но не парковаться. Также невозможно въехать на главную дорогу с запада (Инсбрукерштрассе), что еще больше ограничивает движение в этом районе. Всего в пяти минутах ходьбы от этого района находится новая трамвайная остановка.

Одной из основных задач при разработке генерального плана этого района было создание непрерывной природной структуры. Основными зелеными насаждениями в этом районе являются улица Вобан и набережная вдоль ручья Дорфбах. Несколько небольших парков (около 0,3 га) с детскими площадками расположены в жилой зоне и легко доступны пешком из любой точки района. Сеть пешеходных тропинок соединяет различные парки и обеспечивает доступ к реке на юге микрорайона.

Местный центр расположен на боковой улице, примыкающей к двум площадям на Вобан-лейн (площадь Альфреда Девлина и площадь Поула Модесена) и трамвайной остановке *Vauban Mitte*. Здесь сосредоточены и сгруппированы магазины и услуги, необходимые для повседневной жизни. Крупный коммерческий центр на Мерцхаузерштрассе в восточной части района обслуживает потребности района Ваубан, а также жилых районов к востоку. На севере Ваубана расположен бизнес-парк (в основном для малых и средних предприятий). В этом районе также расположены общежития Фрайбургского университета и культурный центр.

Плотность застройки составляет около 14 000 м² /га, при этом большинство зданий не превышает четырех-пяти этажей. Квартал состоит в основном из пронизаемых блоков, выстроенных вдоль плоских кварталов. Внутри кварталов расположены сады, открытые для посещения и доступные с улицы. На момент застройки район был разделен на 15 участков, управляемых кооперативом жителей, архитекторов и инвесторов проекта. Каждый участок застраивался самостоятельно в рамках параметров, установленных генеральным планом и муниципальными правилами планирования.

Офисы, небольшие производства и социальная инфраструктура, как правило, располагались в отдельных зданиях. В частности, несколько школ и детских садов равномерно распределены по всему микрорайону и примыкают к зеленым зонам с детскими площадками. Парковка сосредоточена в двух отдельных многоэтажных паркингах, а парковок на улицах очень мало [9].

1.3 Стандарт комплексного развития территории

Стандарт комплексного развития территорий — это методический документ, устанавливающий основной подход к формированию территории и развитию жилых районов и комплексов в соответствии с реальными нуждами и потребностями жителей.

Документ охватывает различные виды пространственного развития городских территорий. Это создание новой застройки на свободных землях, преобразование территории существующей застройки, благоустройство городов и экономическое развитие городских территорий.

Документ охватывает различные аспекты пространственного развития городских территорий: проектирование и управление.

Рекомендации Стандарта применимы как в административных границах городов разной величины, так и на других населенных пунктах России (поселков городского типа, сельских населенных пунктов и т.д.).

Стандарт объединяет и балансирует требования различных областей регулирования, таких как безопасность жизнедеятельности, санитарно-эпидемиологическое благополучие населения, градостроительство, территориальное планирование и развитие. Документ является основой для

Формирования комплексное предложение по совершенствованию существующей нормативной базы в области развития жилых и многофункциональных территорий в городах России.

Для формирования в городах России комфортной среды, отвечающей современным потребностям горожан, Стандарт устанавливает систему принципов развития территорий жилой и многофункциональной застройки. На основе этой системы формируются целевые модели Стандарта, призванные служить образцами при освоении свободных и развитии застроенных и реорганизуемых территорий.

Реализация принципов Стандарта в ходе комплексного развития территорий жилой и многофункциональной застройки призвана обеспечить высокое качество жизни горожан и его сохранение в течение длительного времени.

Высокое качество жизни подразумевает наличие комфортного жилья, доступность и разнообразие объектов торговли и услуг, отдыха, досуга, образования, здравоохранения и пр., а также создание условий для физического благополучия горожан, их самореализации, саморазвития и продуктивного взаимодействия.

При формировании территорий жилой и многофункциональной застройки важно не только обеспечить высокое качество жизни, но и сохранить его на долгое время для будущих поколений. Законодательство о градостроительной деятельности Российской Федерации основывается на принципах устойчивого развития городских территорий. ООН-Хабитат и ОЭСР ввели концепцию "устойчивых городов", цель которых - обеспечить устойчивый экономический рост и процветание в быстро меняющихся социальных и экономических условиях 21 века.

В целях обеспечения высокого качества жизни городских жителей и устойчивости городов стандарт устанавливает следующие шесть принципов для жилой и многофункциональной застройки

Для обеспечения высокого качества жизни горожан и жизнестойкости городов Стандарт устанавливает следующие шесть принципов развития территорий жилой и многофункциональной застройки:

- функциональное разнообразие;
- плотность и человеческий масштаб;
- связанность и комфорт перемещений;
- безопасность и здоровье;
- соответствие жилья потребностям горожан;
- гибкость и адаптивность.

С целью создания пространственных условий для высокого качества жизни горожан с разными предпочтениями относительно организации повседневной жизни Стандарт определяет три целевые модели городской среды:

- малоэтажную,
- среднеэтажную,
- центральную.

Целевые модели различаются по планировочной структуре и морфологии застройки и тем самым обеспечивают разнообразие пространственных условий, отвечающее предпочтениям горожан относительно жилья, перемещений, мест приложения труда, потребления, отдыха и досуга.

ПАРАМЕТРЫ

Доля помещений объектов общественно-деловой инфраструктуры от общей площади застройки территории		10-20%
Плотность застройки территории		4-8 м ² /га
Плотность населения		50-80 чел./га
Плотность улично-дорожной сети (мин.)		10 км/км ²
Ширина улиц (макс.)	Главных улиц районного значения	30 м
	Местных улиц	8 м
Площадь кварталов (макс.)		5 га
Плотность застройки квартала		1,5-16 тыс. м ² /га
Этажность застройки (макс.)		4 эт.
Этажность зданий-акцентов (макс.)		5 эт.

Рис. №4- Параметры малоэтажной модели

ПАРАМЕТРЫ

Доля помещений объектов общественно-деловой инфраструктуры от общей площади застройки территории		20–30%
Плотность застройки территории		8–15 тыс. м ² /га
Плотность населения		300–350 чел./га
Плотность улично-дорожной сети (мин.)		15 км/км ²
Ширина улиц (макс.)	Главных улиц районного значения	43 м
	Второстепенных улиц	23 м
	Местных улиц	10 м
Площадь кварталов (макс.)		4,5 га
Плотность застройки квартала		5–40 тыс. м ² /га
Этажность застройки (макс.)		8 эт.
Этажность зданий-акцентов (макс.)		12 эт.

Рис. №5-Параметры среднетаежной модели

ПАРАМЕТРЫ

Доля помещений объектов общественно-деловой инфраструктуры от общей площади застройки территории		≥30 %
Плотность застройки территории		15–20 тыс. м ² /га
Плотность населения		350–450 чел./га
Плотность улично-дорожной сети (мин.)		≥18 км/км ²
Ширина улиц (макс.)	Главных улиц районного значения	44 м
	Второстепенных улиц	23 м
	Местных улиц	10 м
Размер (площадь) кварталов (макс.)		0,9 га
Плотность застройки квартала		12–50 тыс. м ² /га
Этажность застройки (макс.)		9 эт.
Этажность зданий-акцентов (макс.)		18 эт.

Рис. №6- Параметры центральной модели

Стандарт предлагает рекомендации по формированию городской среды на свободных и застроенных территориях. В первом случае, возможно, достижение полного соответствия параметрам целевых моделей Стандарта, во втором значения этих параметров служат ориентирами, к которым следует стремиться, учитывая особенности сложившейся планировочной структуры территории и морфологии застройки.

Стандарт выделяет пять типов городской среды — фрагментов сформированных территорий жилой и многофункциональной застройки с определенным набором планировочных и объемно-пространственных характеристик. К этим типам относятся:

- индивидуальная жилая городская среда;
- среднеэтажная микрорайонная городская среда;
- многоэтажная микрорайонная городская среда;
- советская периметральная городская среда;
- историческая смешанная городская среда.

Если говорить о застроенных территориях, то Стандарт определяет 2 направления развития. Первый тип – экстенсивное развитие, которое предполагает строительство на свободных от застройки территориях, таких как сельскохозяйственные угодья и зеленые насаждения, которые расположены на окраине города. Половина объема жилищного строительства в крупных городах приходится на 30-130 га свободных земель за пределами существующих застроенных территорий.

Второй тип - интенсивное развитие, при котором осваиваются застроенные территории, особые территории, где стандартный подход неприменим (например, промышленные зоны, объекты культурного наследия, включая исторические города или территории, имеющие статус достопримечательностей), застраиваются по индивидуальным проектам. Для других застроенных территорий существует два подхода к развитию:

- Революционное развитие;
- Эволюционное развитие;

Революционное развитие.

Полная замена существующей застройки. Применяется для застроенных территорий с низкой интенсивностью использования: промышленные и транспортные предприятия, сложившиеся сельскохозяйственные районы, в некоторых случаях – территории ИЖС, ветхие и аварийные жилые районы. Освоенные как свободные земли после их освобождения от существующей застройки. Развитие таких территорий сопряжено с необходимостью перераспределения прав на объекты недвижимости и земельные участки.

Эволюционное развитие.

Поэтапное преобразование застройки, предполагающее частичное обновление жилого фонда и сохранение сложившихся местных сообществ. Эволюционное развитие является предпочтительным подходом к развитию в застроенных районах.

Радикальные одномоментные перемены на территориях при таком подходе исключены: они требуют поэтапных преобразований, которые должны происходить не по воле одного субъекта, будь то девелопер или муниципалитет, но по мере возникновения у собственников потребности в развитии — реконструкции или новом строительстве.

Такой механизм изменений является более органичным и, следовательно, более устойчивым, поскольку зависит от я на волю сразу нескольких субъектов развития. Параметры и функциональные цели развития определяются градостроительными регламентами, которые устанавливают правовые рамки для всех участников процесса.

Оба подхода имеют свои преимущества и недостатки. Революционное развитие может привести к быстрому и значительному росту экономики и улучшению качества жизни людей, но также может быть связано с большими социальными и экологическими рисками. Эволюционное развитие, с другой стороны, может обеспечить более устойчивый и медленный, но стабильный рост, который может быть лучше адаптирован к местным условиям и потребностям населения.

Сценарий эволюционного развития застроенных территорий.

Стандарт выделяет три принципиальных сценария развития территорий, которые различаются между собой изменением плотности застройки:

- стабилизация;
- рост;
- сжатие.

Сценарий стабилизации подразумевает улучшение состояния сложившейся застройки и сохранение ее планировочных и объемно-пространственных характеристик. Новое строительство на территории, как правило, отсутствует.

Сценарии роста и сжатия сопровождаются значительными изменениями объемно-пространственных характеристик и, в случаях микрорайонной застройки, изменения планировки территории. Поэтому потребуется расчет планируемой нагрузки на объекты городской инфраструктуры с наращиванием их объема в случае роста и сокращением при сжатии. Рост подразумевает новое строительство и реконструкцию с повышением плотности. Сжатие — наоборот, снос некоторых существующих домов и реконструкцию с понижением плотности [8-15].

Для каждого типа городской среды Стандарт выделяет разные сценарии развития территории:

Тип городской среды (по Стандарту)	Сценарий
индивидуальная жилая городская среда	Стабилизация, рост
среднеэтажная микрорайонная городская среда	Сжатие, рост
многоэтажная микрорайонная городская среда	Сжатие, рост
советская периметральная городская среда	Стабилизация, рост
историческая смешанная городская среда	Стабилизация, рост

Вывод по 1 разделу

В данном разделе были изучены отечественный и зарубежный опыт комплексного развития территории, изучен Стандарт комплексного развития территории.

Применение Стандарта комплексного развития территории является значимым и эффективным подходом как в отечественном, так и в зарубежном опыте. Он позволяет обеспечить устойчивое и гармоничное развитие городов и территорий, учитывая экологические, социальные и экономические аспекты.

В России применение Стандарта комплексного развития территории становится все более актуальным и приобретает все большую поддержку на государственном уровне. Многие российские девелоперы активно внедряют его, для повышения привлекательности и конкурентоспособности своего проекта.

Зарубежные страны имеют богатый опыт применения Стандарта комплексного развития территории. Они активно внедряют и разрабатывают инновационные подходы к устойчивому городскому планированию и развитию. Зарубежные проекты, основанные на Стандарте комплексного развития территории, являются успешными примерами интеграции его основных принципов в городскую среду.

Применение Стандартов комплексного развития территории требует адаптации к местным условиям и потребностям. Концепции и подходы, разработанные за рубежом, не всегда могут быть полностью применимы в российских реалиях. Поэтому важно проводить анализ и адаптировать Стандарт к конкретным географическим, социокультурным и экономическим условиям каждого проекта.

Применение Стандарта комплексного развития территории является ценным инструментом для создания устойчивых и благоприятных условий для жизни в городах и территориях. Отечественный и зарубежный опыт демонстрируют успешные примеры применения его основных принципов, подчеркивая важность его интеграции в развитие городской среды. Адаптация и локализация являются ключевыми факторами успеха, позволяющими применять его в конкретных проектах с учетом уникальных потребностей и условий каждой территории.

РАЗДЕЛ 2. Предпроектный анализ территории

2.1 Местоположение проектируемой территории

Проектируемая территория находится в г. Ангарске. Город Ангарск расположен на юге Иркутской области. Через город проходит Транссибирская железнодорожная магистраль (станция Ангарск), федеральная автомобильная дорога «Сибирь» (Р-255) обходит Ангарск с западной стороны. Ближайший аэропорт — в Иркутске в 55 км. Близость к Иркутску обеспечивает удобный доступ к административным, торговым и культурным центрам региона.

Население города Ангарск – 222 016 человек. Ангарск является вторым по важности подцентром расселения и экономики формирующейся Иркутской агломерации (Большого Иркутска).

С точки зрения регулярной миграции и внутри-агломерационных процессов Ангарск, с одной стороны, испытывает влияние областной столицы как центра труда, потребления и предоставления административных и иных услуг (ежедневная трудовая миграция из Ангарска в Иркутск оценивается в 20 тысяч человек), а с другой стороны, сам является важным центром занятости и потребления для более депрессивных городов северо-запада Большого Иркутска – Усолья-Сибирского и Черемхово.

В текущий период Ангарск является привлекательным для населения окружающей его сельской местности и удаленных районов Иркутской области. Наиболее значителен приток населения в трудоспособном возрасте из соседних сельских районов региона.

Город Ангарск имеет значительное социально-экономическое значение в Иркутской области и является одним из крупнейших промышленным центром в регионе.

Промышленность Ангарска является важным источником рабочих мест и доходов для населения города и окружающих районов. Разнообразие промышленных предприятий обеспечивает разносторонние возможности трудоустройства. Кроме того, город активно развивает сферу услуг и торговлю.

Город обладает развитой транспортной инфраструктурой, включая автомобильные и железнодорожные дороги, которые обеспечивают связь с другими городами и регионами, также имеет развитую сеть образовательных и медицинских учреждений, культурные центры, торговые и развлекательные объекты.

В целом, социально-экономическое положение города Ангарска можно охарактеризовать как стабильное и развивающееся. Город имеет значительный потенциал для дальнейшего развития в различных областях [16].

2.2 Историческое развитие планировочной структуры г. Ангарска

Город был основан 15 мая 1945 года, когда первые его строители в составе 15 человек прибыли на ст. Китой. Изначально Ангарск проектировался и формировался как маленький рабочий поселок. Согласно первому Генеральному плану 1948 года, расчетное количество жителей составляло 40 тыс. чел. Ввиду высоких темпов строительства и расцвета промышленности последующие его переработки предусматривали расчетную численность в 1955 году — 250 тыс. чел, в 1964 году — 350 тыс. чел. и в 1979 году — 400 тыс. чел. Однако максимальная численность населения была достигнута лишь в 1991 году и составила 269 тыс. чел. Ангарск служил своеобразным полигоном для отработки градостроительных принципов послевоенных лет. Пересечение железнодорожной магистрали, Сибирского тракта и р. Ангары во многом определяли вектор пространственного развития промышленных и жилых территорий будущего поселения.

Генеральный план города разработан институтом ЛенНИИП градостроительства, город строился одной генподрядной организацией, при одном заказчике до середины 70-х годов XX века. Такая благоприятная ситуация исключала возможные градостроительные ошибки [17].

Условно город можно разделить на три этапа развития: I этап - 1948-1960 годы; II этап - 1960-1970 годы; III этап - 1970-1990 годы.

Этап I характеризуется принципом квартальной застройки, состоящей из двух- и трехэтажных домов и частично жилья коттеджного и дачного типа. Квартальный принцип привел к формированию плотной уличной сети и развитию периметра квартала. Архитектурно-художественный облик зданий умело интегрирован в ткань застройки, создавая естественный фон из зеленых насаждений [18].

Второй этап (1960-1970 гг.) характеризовался расширением городского квартала (расширение дорожной сети). Дома поднимались до пяти этажей, возникла группа девятиэтажных кирпичных зданий, ставшая центром застройки. Произошел переход от крупноблочных жилых домов к панельным. Этот период можно охарактеризовать как период, когда технический прогресс и увеличение скорости строительства привели к чрезвычайной экономии и снизили роль архитектурных деталей в жилом строительстве [19].

Второй этап (1960-1970 гг.) характеризовался расширением городского квартала (расширение дорожной сети). Дома поднимались до пяти этажей, возникла группа девятиэтажных кирпичных зданий, ставшая центром застройки. Произошел переход от крупноблочных жилых домов к панельным. Этот период можно охарактеризовать как период, когда технический прогресс и увеличение скорости строительства привели к чрезвычайной экономии и снизили роль архитектурных деталей в жилом строительстве.

Третий период (1971-1990 гг.) характеризовался пересмотром подхода к планированию предыдущего периода. Масштаб планировочных модулей был фиксированным, а планировочная структура, основанная на протяженных кластерах жилья, постепенно отказалась от принципа так называемой

"свободной планировки". Комбинация блоков (рядов, углов, поворотов и переходов) позволила создать множество вариантов "рисуночной" планировки, что привело к появлению различных и индивидуализированных жилых пространств. Различные композиционные инструменты также могут быть использованы для создания городских кварталов различной формы. Микрорайоны используют преимущества дворовых пространств в блочной застройке 50-х и 60-х годов и уменьшает недостатки, присущие "свободной планировке" [20].

Для третьего этапа характерна утрата комплексности застраиваемой территории, утрата признака ансамблевости уже на уровне разработки проектной документации. В результате утратилась возможность формирования архитектурного ансамбля пространственной системы, коей являются магистраль, улица, отдельный архитектурный узел [21-22].

2.4 Методика определения сноса и реконструкции жилищного фонда 335 серии

Для проектирования была выбрана территория четырех микрорайонов (8-й, 9-й, 10-й, 15-й мкр.) с преимущественно застройкой домами 335 серии. На территории проектирования находятся 77 домов данной серии, что составляет 64% от всех жилой застройки данной территории.

Одномоментно расселить или реконструировать все хрущёвки невозможно, поэтому сейчас основной проблемой является оценка их состояния, инвентаризация. После этого можно будет расставить приоритеты.

Согласно нормативам, действовавшим на момент строительства в 1950–60-е годы, расчетная сейсмичность Ангарска составляла 7 баллов, современное ее значение — уже 8 баллов. Такое повышение должно повлечь за собой значительное изменение условий эксплуатации здания, поскольку в разы изменяются сейсмические нагрузки и конструктивные требования к высоте, наличию швов, простенков [23].

Существует два типа домов серии 1-335: тип 1 - с газозолобетонными наружными стенами без стеновых колонн (годы строительства 1960-1965); тип 2 - с газозолобетонными наружными стенами со стеновыми колоннами (годы строительства 1965-1975). В обоих типах зданий наружные стены воспринимают сейсмические нагрузки в продольном направлении здания. Разница между двумя типами жилья заключается в том, что в первом типе вертикальные нагрузки от прогонов и перекрытия передаются на наружную стену из ячеистого бетона. В жилищах второго типа вертикальные нагрузки передаются на колонны стен из тяжелого бетона. В Ангарске соотношение жилья первого и второго типов составляет 180/320, ремонтпригодность жилья второго типа значительно выше, чем первого.

Наиболее опасными являются пятиэтажные квартиры 1960-65 годов постройки, в которых отсутствуют стеновые колонны и вертикальные нагрузки от перекрытий передаются на ослабленные наружные стены из газобетонных панелей. Наружные стеновые панели из газобетона потеряли треть своей прочности после 50 лет эксплуатации.

Рекомендации по дальнейшей эксплуатации серии 1-335с включают следующее: - снос серии 1-335с и строительство новых домов в соответствии с действующими стандартами (вариант 1); - игнорирование мер предосторожности (вариант 2); и - сейсмическое переоснащение серии 1-335с с учетом оставшегося срока службы здания (вариант 3).

Институт исследования земной коры СО РАН рассчитал сейсмический риск и смог количественно оценить приоритетность вариантов в случае Ангарска. Вариант 1 представляет собой наилучшую стратегию с приоритетом 50%, но его реализация повлечет за собой значительные финансовые затраты. Стоимость реконструкции таких зданий в Ангарске составила бы 68 миллиардов.

"Наихудшей стратегией, игнорирующей превентивные меры, является вариант 2, который имеет приоритет 15% и не гарантирует сейсмобезопасность жителей в случае стихийного бедствия. Эта наихудшая стратегия фактически реализуется в сейсмоопасной зоне Иркутской области на протяжении последних 20 лет. При выборе стратегии не следует игнорировать вариант 3 (приоритет 35%) по сейсмомодернизации жилого фонда серии 1-335с [24].

В основу предлагаемой концепции института земной коры СО РАН положено деление жилищного фонда серии 1-335с на две категории с точки зрения его сейсмической надежности и долговечности. Первая категория – жилые дома без пристенных колонн – конструктивная схема с неполным каркасом (1960–1965 годы). Вторая категория – жилые дома с пристенными колоннами – конструктивная схема с полным каркасом, воспринимающим в основном вертикальные нагрузки (1965–1975 годы). По результатам паспортизации некоторые жилые дома первой категории, вероятно, будут демонтированы. На проектируемой территории вся застройка 335-й серией относится к годам постройки с 1965-1974 года, что относит их к типу домов с пристенными колоннами, но для более точного выявить дома под снос или реконструкцию нужно провести паспортизации жилых зданий.

В Иркутской области планируется проведение двух научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) с домами 335-й серии. Одна - на уровне области. Её результатом должна стать «методика оперативной паспортизации, оценки технического состояния и потенциальной уязвимости» хрущёвок. Одновременно мэрия Иркутска планирует разработать технико-экономический регламент эксплуатации домов 335-й серии.

В результате мэрия получит методы и критерии для ранжирования зданий по техническому состоянию - нормативное, работоспособное или аварийное, способы обеспечения надёжности домов в зависимости от их состояния, а также оценку затрат на эти цели - фактически стоимость реконструкции или сноса на 1 квадратный метр.

Предполагается, что для хрущёвок в нормативном состоянии будут разработаны конструктивно-технологические решения для проведения капремонта, для домов в работоспособном состоянии - способы

реконструкции, для зданий в аварийном состоянии - проекты сноса и утилизации отходов [25].

Данную методику Правительство Иркутской области получит к 1 октября 2023 года. Методику разрабатывает государственное акционерное общество «Научно-исследовательский центр "Строительство"» на безвозмездной основе [26].

Пока нет точных критериев оценки зданий, в своей работе методика выявления зданий под снос будет базироваться от:

1. Натурные наблюдения
2. Процента износа здания
3. Архитектурно-планировочного решения будущего проекта

Таблица № 1. Количество домов 335 серии на территориях микрорайонов и процент износа [27-30].

Микрорайон	Кол-во. домов 335 серии	Процент износа зданий
8-й микрорайон	20	10-44%
9-й микрорайон	6	Нет данных
10-й микрорайон	19	22-40%
15-й микрорайон	27	24-30%

Микрорайоны, с наибольшим средним процентом износа, будут определены в первую очередь сноса жилищного фонда и переселением жителей. Застройка, которая не попадает под снос, будет реконструирована.

2.5 Анализ территории проектирования

Для проектирования была выбрана территория микрорайонов 8-й, 9-й, 10-й, 15-й в г. Ангарске. Общая площадь территории проектирования составляет 128га. Для каждого микрорайона были подсчитаны: площадь микрорайона, коэффициент застройки, коэффициент плотности застройки и количество населения. На данный момент на территории проживают около 28 тыс. жителей.

Таблице №2. Сводная информация по всем микрорайонам.

№ мкр	Площадь, га	Коэффициент застройки	Коэффициент плотности застройки	Кол-во населения в мкр, чел.
8-й	32 га	(0,16)16,25%	0,812	6902
9-й	20 га	(0,15) 15,88%	0,775	4115
10-й	27 га	(0,16) 16,66%	0,833	5973
15-й	48 га	(0,16) 16,87%	0,843	10752
Итого	128 га			27742

Была проанализированная улично-дорожная сеть проектируемой территории [31].

Таблица №3. Перечень улиц и дорог и их категории.

Название улицы	Категория улицы
ул. Коминтерна	Магистральная улица районного значения
Ангарский проспект	Магистральная улица общегородского значения
ул. Радченко	Улица местного значения
Улица между 9 и 10 мкр.	Улица местного значения
ул. Космонавтов	Магистральная улица районного значения
ул. Социалистическая	Магистральная улица общегородского значения
ул. Декабристов	Магистральная улица общегородского значения

Главными улицами на исследуемой территории, и в городе в целом, являются ул. Коминтерна и Ангарский проспект. Линейный общественный центр формируется продольной осью по улицы Коминтерна и вспомогательной - поперечной осью вдоль Ангарского проспекта, который начинается от улицы Декабристов. Они являются основным транспортным связующим данной территории с другими районами, на них сосредоточена основная пешеходная активность.

Уровень автомобилизации в Ангарске постепенно растёт. Количество автомобилей на 1000 чел. населения: 2018 г. – 281; 2015 г. – 255. Это меньше, чем в среднем по РФ (309,1), но выше показателя по Иркутской области (245,6). Несмотря на это, большинство поездок (62%), согласно натурным исследованиям в утренний «час-пик», совершается в пределах Ангарска на общественном транспорте (включая маршруты-развозки промпредприятий). Только 38% поездок совершается на личных автомобилях.

Общественный транспорт Ангарска – развитая система, обслуживающая всю территорию города. Маршруты общественного транспорта на территории проектирования проходят по ул. Коминтерна, ул. Ангарский проспект, ул. Космонавтов, ул. Социалистическая и ул. Декабристов. Трамвайная линия проходит по ул. Коминтерна. Уровень обслуживания общественным транспортом данной территории можно оценить как «крайне высокий». Основной поток общественного транспорта проходит по ул. Коминтерна, это 6 маршрутов городского автобуса, 2 трамвайных маршрута, 3 маршрута междугородних и 4 маршрута связывающих г. Ангарск и пригородные СНТ [32].

Вся территория проектирования расположена в зоне нормативной пешеходной доступности от остановок. Нормативные радиусы доступности остановок согласно МНГП АГО: для районов усадебной застройки – 800 м; в

селитебной территории – 500 м; от проходных предприятий – 400 м; в общегородском центре от объектов массового посещения – 250 м. Эти показатели близки к Стандарту комплексного развития территорий, согласно которому норматив максимальной удалённости остановки от каждого дома: 10 минут для малоэтажной модели (650-800 м); 5 минут – для среднеэтажной модели (350-400 м).

Плотность УДС в пределах жилой зоны Ангарска – около 7 км/км², что неплохо в сравнении с аналогичными городами РФ, но в 1,5-2 раза меньше рекомендуемых значений Стандарта комплексного развития территорий. Для проектируемого участка была подсчитана плотность УДС (Таблица №). По подсчетам значение плотности в 3 раза меньше, чем в Стандарте комплексного развития для среднеэтажной модели.

Таблица №4. Основные показатели плотности УДС планировочного фрагмента (существующее состояние).

Площадь (S) планировочного фрагмента		Протяженность (L) улиц в границах планировочного фрагмента*, Км	Плотность (ρ) УДС планировочного фрагмента, Км/ Км ²
Га	Км ²		
128	1,28	7,4	5,7

Общая площадь зеленых насаждений в городе 13778,3 га, это 47% от всех территории города. Из них статус городских лесов имеют 24% территории (3586 га), 1% находится в ведении МБУ АГО «Парки Ангарска» (164,8 га), занимающегося благоустройством, содержанием и уборкой территорий парков, скверов, аллей и земельных участков для озеленения и благоустройства, находящихся в собственности Ангарского городского округа. Остальные зеленые насаждения — 73% га (10027,5 га) — либо относятся к озеленению дворовых территорий, либо не состоят на кадастровом учете.

Индекс качества городской среды, разработанный Минстроем, Фондом ДОМ.РФ и ООО «КБ Стрелка», включает в себя также оценку состояния озелененных территорий. Так, Ангарск по данному параметру получил 28 балл (меньше половины от максимального значения) [33].

Это свидетельствует о низком уровне состояния зеленых насаждений, низкой степени популярности объектов у местных жителей и низким разнообразием услуг на территориях. Согласно МНГП, площадь зеленых насаждений квартала (микрорайона) должна быть не менее 10 % площади жилой территории (норма может быть сокращена до 7 % при примыкании территории к парку, лесопарку, городскому саду или скверу). Таким образом, все кварталы (микрорайоны) Ангарска, в том числе территория проектирования, имеют высокий уровень озеленения.

Непосредственно рядом с территорией проектирования находится парк «Южный». В настоящий момент парк неблагоустроен и его связь с городом блокируется гаражной застройкой. Необходимо обеспечить связь парка с

городом и другими общественными пространствами. Потенциал развития парка Южного – это преимущественно спортивная функция. В парке уже есть спортивная трасса для велосипедов ВМХ, которая может развиваться дальше.

Был проведен анализ социального обслуживания территории. На территории проектирования находятся 8 детских садов, 5 школ, 1 объект дополнительного образования, детская поликлиника №4 и центр помощи детям, оставшимся без попечения родителей г. Ангарска.

Таблица №5. Проектная мощность объектов социального обслуживания (дошкольные общеобразовательные учреждения)

Объекта социального обслуживания	Проектная мощность, чел.
<u>8 мкр</u>	
Детский сад общеразвивающего вида №92	210
Детский сад №93	205
Детский сад №101-201	201
<u>9 мкр</u>	
Детский сад комбинированного вида № 86	220
<u>10 мкр</u>	
Детский сад №63	210
Средняя общеобразовательная школа №40 (Дошкольное отделение)	275
<u>15 мкр</u>	
Детский сад общеразвивающего вида №108-220	220
Детский сад №107 общеразвивающего вида-220	220
Итого:	1761

По МНГП АГО минимальный уровень обеспеченности населения дошкольными общеобразовательными учреждениями составляет 65 мест на 1000 жителей, максимально допустимый уровень территориальной доступности дошкольных образовательных учреждений на территории городского населенного пункта - 300 м, при одно- и двухэтажной застройке - 500 м. На территории проектирования на данный момент дефицит составляет 59 мест. Три здания бывших детских садов, находящиеся на территории проектирования, перепрофилированы под объекты социального обслуживания. В них находится детская поликлиника №4 и центр помощи детям, оставшимся без попечения родителей. По уровню территориальной доступности половина 15 микрорайона не охватывается радиусом доступности, остальные микрорайоны охватываются полностью [34],[35].

Таблица №6. Проектная мощность объектов социального обслуживания (общеобразовательные учреждения)

Объекта социального обслуживания	Проектная мощность, чел.
Средняя общеобразовательная школа №5	1600
Средняя общеобразовательная школа 40 (2 корпуса)	2400
Средняя общеобразовательная школа №29	1176
Средняя общеобразовательная школа №30	1180
Итого:	6356

По МНГП АГО минимальный уровень обеспеченности населения общеобразовательными учреждениями составляет 111 мест на 1000 жителей., допустимый уровень территориальной доступности общеобразовательных школ на территории городского населенного пункта - 750 м, для начальных классов - 500 м. По подсчетам уровень обеспеченности на данной территории составляет 3108 мест, по факту проектная мощность равна 6356 мест, переизбыток составляет 3248 мест. По уровню территориальной доступности большая часть территории охватывается радиусом доступности [34],[35].

Вдоль улицы Декабристов, с противоположной стороны от территории проектирования проходит нефтепровод, который имеет охранную зону. По «Правилам охраны магистральных нефтепроводов», она представляет собой территорию, ограниченную условными линиями, отстоящими на 25 м от центра трубы в каждую сторону. Так же, с этой же стороны расположенный гаражные кооперативы санитарно-защитная зона которых составляет 50 метров [36].

2.6 Анализ градостроительной документации

В данном разделе представлен анализ основных документов территориального планирования АГО, а именно генерального плана, правил землепользования и застройки, мастер-плана.

Анализирую Правила землепользования и застройки Ангарского городского округа на территории исследования, можно выделить преобладание зоны ЖЗ-зона застройки среднеэтажными многоквартирными домами. Всего на анализируемой территории выделяется 9 зон: ЖЗ- зона застройки среднеэтажными многоквартирными домами; Ж4- зона застройки многоэтажными многоквартирными домами; О1- зона делового, общественного и коммерческого назначения; О2-зона размещения объектов социального и коммунально-бытового назначения; О3- зона обслуживания объектов, необходимых для осуществления производственной и предпринимательской деятельности; И- зона инженерной инфраструктуры; Т-зона транспортной инфраструктуры; Р3- зона природно-познавательного туризма, природных территорий и водных объектов.

Территория, представлена зоной Ж-3 для жилой застройки средней этажности в 5-8 этажей, состоящей из секционных многоквартирных домов с объектами обслуживания населения. Объекты социальной инфраструктуры входят в данную зону.

Точечно располагается зона Ж-4 для застройки многоквартирными секционными домами свыше 8 этажей, в основном участки расположены вдоль улицы Коминтерна, а также вдоль улиц районного значения.

В зону обслуживания жилой застройки для зон Ж-3 и Ж-4 входят:

1. социальное обслуживание;
2. бытовое обслуживание;
3. амбулаторно-поликлиническое обслуживание;
4. дошкольное, начальное и среднее общее образование;
5. магазины;
6. общественное питание.

Зоной Р-3 «природно-познавательного туризма, природных территорий и водных объектов», выделены существующие лесные массивы. Основные виды разрешенного использования: площадки для занятий спортом, парки культуры и отдыха, благоустройство территории [37].

Анализируя генеральный план Ангарского городского округа, можно выделить, что проектируема территория по данному документу планирует развиваться как спальный район. В таблице № представлен баланс функциональных зон.

Таблица № 7. Функциональные зоны и их процентное соотношение

Функциональная зона	Площадь, га	% от $S_{общ.}$
Жилая	109	81,16
Общественно-деловая	2,9	2,27
Рекреационного назначения	10	7,81

Транспортной инфраструктуры	5	3,91
Режимных объектов	1,25	0,98
Инженерной инфраструктуры	0,28	0,22
Итого	128	100

Большая часть зонирования территории совпадает с существующим использованием территории. Наибольшую часть территории занимает жилая зона. Присутствует точечно общественно-деловая зона, создание новых зон не планируется. В зоне режимных объектов находится пожарная часть. Существующие неблагоустроенные лесные массивы выделены в зону рекреационного назначения [38], [39].

Мастер-план г. Ангарска, разработанный совместно с компанией Новая Земля по заказу Фонда ДОМ.РФ, включает концепцию трех территорий (31 микрорайон, Южный массив и Центральная часть города) и дизайн-проект участка набережной реки Китой. Данный мастер-план не касается конкретно территорию проектирования, но влияет на ее дальнейшее развитие, так как одна из территорий проектирования в мастер-плане находится непосредственной близости от исследуемых жилых микрорайонов. Южный массив предполагает развиваться по малоэтажной модели, учитывается создание новых школ и дошкольных общеобразовательных учреждений, коммерческую застройку и паркинги. Развитие Южного массива может создать дополнительную нагрузку на территорию проектирования, в плане транспорта, социального обслуживания, также нужно предусмотреть создание дополнительных пешеходных и транспортных связей, связанного рекреационного каркаса с этой территорией.

Рассмотрения проекта реновации Центральной части города в мастер-плане г. Ангарска, может послужить аналогом для территории дипломного проектирования, так как на основная часть застройки Центральной части города составляют панельные дома 335 серии. Задачей концепции этой части города было сформировать оптимальную пространственную модель реновируемой застройки с учетом сохранения части жилых зданий, объектов социального и рекреационного назначения, а также при условии новых возрастающих потребностей в инженерном обеспечении и транспортном обслуживании района. Решения, примененные на территории, соответствуют требованиям Стандарта комплексного развития территории, разработанного Минстроем России и ДОМ.РФ.

Сформированная модель реновации района предполагала создание многофункционального компактного городского центра с применением застройки квартального типа преимущественно не более 6-8 этажей, формированием активных фасадов с ориентацией на пешехода, созданием условий для безопасных и удобных пешеходных прогулок за счет продуманной организации транспортной инфраструктуры и пешеходных маршрутов. В рамках создания этой концепции были сформированы варианты

механизмов реализации концепции реновации застройки, применяемые в рамках действующего законодательства, а также предложены возможные варианты изменений в нормативно-правовые акты для создания возможности применения наиболее удобных решений [40].

Вывод по 2 разделу

Во втором разделе «Предпроектный анализ территории» был проведен комплексный градостроительный анализ исследуемой территории для определения направлений архитектурно-планировочной реорганизации территории.

Было изучено местоположение территории проектирования на уровне агломерации, городского округа и города, ее связь с районным центром, демографическая и экономическая ситуация города.

Также в этом разделе было изучено историческое развитие планировочной структуры г. Ангарска, которая показала, что проектируемая территория застраивалась во второй половине 20 века в период массового строительства, недостатком которого можно отметить снижение комплексности застраиваемой территории, которую можно наблюдать в более ранние периоды становления г. Ангарска. Социально-пространственная среда микрорайонов проектирования имеет много минусов, которая уже не отвечает современным стандартам.

В этом же разделе была разработана методика определения сноса и реконструкции жилого фонда 335. Критерии сноса домов данной серии, это результаты натурного наблюдения, процентный износ зданий и архитектурно-планировочная организация проектного предложения.

Для каждого микрорайона были рассчитаны следующие показатели: площадь микрорайонов, коэффициент застройки, коэффициент плотности застройки, кол-во населения. Была рассмотрена существующая организация УДС, система общественного транспорта, система остановочных пунктов, их доступность. Был проведен анализ озеленения и выявлены векторы связанности территории проектирования с прилегающими территориями, для формирования зеленого каркаса.

В разделе были проанализированы функциональная организация территории и зоны с особыми условиями использования территории (санитарно-защитные зоны, охранные зоны), что позволило выявить ограничения и рекомендации для дальнейшего проектирования.

Также была изучена градостроительная документация: генеральный план АГО, правила землепользования и застройки АГО. Рассмотрен мастер-план г. Ангарска, который показал дальнейшее виденье города в целом, и как аналог работы с застройкой в сейсмически опасной зоне.

Все вышеперечисленные исследования позволили составить перечень плюсов и минусов исследуемой территории. К плюсам можно отнести:

1. Город имеет хорошее расположение в структуре агломерации. У жителей города, и территории проектирования в целом, есть возможность в часовой доступности воспользоваться благами районного центра, при этом жить в г. Ангарске дешевле чем в районном центре.

2. Жители города и территории проектирования не испытывают транспортных проблем, такие как пробки. В пешей доступности имеют доступ

к развитой системе общественного транспорта, который предлагает хорошую вариативность.

3. Территория проектирования имеет хорошую социальную инфраструктуру.

4. Проектируемая территория имеет значительную долю озеленения, в соотношении с другими зонами существующего использования.

5. Снос застройки 335 серии предоставит территории под новую застройку, для формирования более плотной застройки внутри города, что позволит сделать город более компактным.

К минусам данной территории можно отнести:

1. Застройка 335 серии на территории проектирования. Как говорилось раньше в разделе 2.4 данная застройка имеет конструктивные проблемы, что может повлечь дальнейшие трудности при эксплуатации.
2. Социально-пространственная среда микрорайонов проектирования является не комфортной.
3. Хотя территории и имеет достаточную долю озеленения, оно не является благоустроенным. На территории проектирования отсутствуют парки, скверы и бульвары. Жители территории проектирования пользуются общественными пространствами других микрорайонов.
4. Отсутствие функционального разнообразия. Доля общественно-деловой инфраструктуры составляет 10 %, когда Стандарт устанавливает 20-30%. Это влечет передвижение жителей в другие районы города, тем самым увеличивая нагрузку на транспортную инфраструктуру.
5. Жилой фонд физически и морально устарел. Физический износ проявляется в данных по проценту износа застройки, натурном наблюдении, который выделил дефекты на фасадах и придомовой территории. Моральный износ проявляется в изменении нормы жилищной обеспеченности, потребности людей в более комфортном жилье. Небезопасные и неудобные подъезды, в которых мало места, отсутствие таких помещений как колясочная и кладовая. Входные группы старые, двери глухие и не имеют остекления для просматриваемости.
6. Хаотичное оформление балконов. Не регламентируется оформление балконов и выбор материала для их облицовки. Каждый житель «остекляет» или облицовывает балкон и ограждение на свое усмотрение, что влечет за собой хаос на фасаде.
7. Парковка машин в неполюженном месте. С увеличением уровня автомобилизации дворы на территории проектирования, построенные по нормативам прошлого века, уже не отвечают современным запросам жителей, как следствие машины паркуются на любой не занятой территории, будь то детская площадка или газон.

8. Большие расстояния между домами, в которых образуются неблагоустроенные «пустыри», как следствие не рациональное использование территории.

РАЗДЕЛ 3. Проектное предложение

3.1 Выбор целевой модели Стандарта

Выбор стандартизированной модели назначения для конкретного района зависит в первую очередь от степени связанности этого района с остальной частью города. Эта связанность определяется на основе двух показателей, которые показывают минимальный потенциал выбора основных видов транспорта для будущих жителей района. Эти показатели следующие:

- Транспортная доступность участка - количество участков дорожно-транспортной сети, ведущих к участку, и его востребованность для транспортных перемещений по городу;

- Уровень обслуживания общественным транспортом - наличие надежного, быстрого и комфортного общественного транспорта с достаточным приоритетом проезда и вместимостью для удовлетворения спроса жителей, использующих этот транспорт для своих ежедневных поездок.

Связность определяет возможность достижения уровней плотности и функционального разнообразия, предложенных в целевой модели настоящего стандарта. Чем выше связанность района, тем больше его жители могут ежедневно ездить в другие районы города и тем более высокая плотность застройки может быть достигнута в этом районе. Более высокая связанность создает условия для создания в районе офисов и малых предприятий, поскольку сотрудники могут легко добираться из дома на работу.

Связность косвенно отражает удаленность территории от существующих населенных пунктов и, следовательно, определяет объем муниципального бюджета, необходимого для строительства или обслуживания новых дорожных сетей и общественных объектов в случае принятия решения о застройке территории. Лучше связанные районы предлагают более высокое качество жизни, позволяя жителям получать больше выгоды от существующей городской, социальной и коммерческой инфраструктуры.

Хотя территория проекта занята существующей застройкой, ее развитие требует изменения планировочной структуры и сноса значительной части объектов капитального строительства.

Территория проекта расположена на периферии существующей застройки и связана с городом сетью дорог и маршрутов общественного транспорта. Развитие в этом районе требует меньших затрат на транспортную и инженерную инфраструктуру. В то же время освоение отдельных участков в ее пределах влечет за собой затраты на вывод из эксплуатации находящихся на ней объектов, перераспределение прав собственности, снос существующих зданий и рекультивацию земель. Уровень транспортной доступности на территории проекта высокий. Расчеты доступности учитывают как

существующую сеть дорог и улиц, так и элементы, которые будут построены в период проектирования жилого и многофункционального проекта. Территория имеет потенциал для высокоплотной, функционально разнообразной застройки на основе централизованной стандартной модели. При выборе модели учитывался текущий уровень услуг общественного транспорта, существующие маршруты и меры по улучшению сети общественного транспорта.

Для каждой целевой модели стандарта в качестве целевых показателей установлены рекомендуемый процент жителей, использующих общественный транспорт для своих ежедневных поездок, и уровень услуг общественного транспорта, гарантирующий мобильность этих жителей.

Промежуточная целевая модель настоящего стандарта предполагает активное использование общественного транспорта. Она подходит для районов, где не менее половины жителей обеспечены удобными и быстрыми видами транспорта; при уровне ниже 50% застройка свободных земель по этой модели без дополнительных маршрутов общественного транспорта не рекомендуется. Для обеспечения оставшихся 50% жителей возможностью передвигаться на автомобиле необходимо обеспечить транспортную доступность района, если уровень обслуживания общественным транспортом не соответствует показателям центральной модели [8].

Центральная модель предполагает высокую долю пеших прогулок, активное использование легкового транспорта и минимальное использование автомобилей: менее 30% жителей ежедневно передвигаются на автомобиле. Для 70% жителей, которые не водят машину, должна быть возможность ежедневно ездить на общественном транспорте. В то же время доступность дорожной сети в этих районах должна быть как минимум средней. Высокое функциональное разнообразие этой модели означает, что здесь всегда будут посетители из других частей города с различными видами транспорта, такими как личные автомобили, каршеринг и такси. Данная территория подходит для создания жилых и многофункциональных зданий в соответствии с одной или другой из целевых моделей при условии обеспечения минимального уровня транспортной доступности и обслуживания общественным транспортом.

Территория пригодна для формирования жилой и многофункциональной застройки согласно той или иной целевой модели Стандарта, если достигнуты минимальные значения транспортной доступности и уровня обслуживания общественным транспортом [8].

Участки по рекомендациям Стандарта разделяются на три группы:

1. С высокой плотностью застройки (более 15 тыс. м²/га) — они, как правило, расположены на территориях многоэтажной микрорайонной среды.

2. Со средней плотностью застройки (8–15 тыс. м²/га) — как правило, расположены на территориях среднеэтажной микрорайонной, советской периметральной и исторической смешанной среды.

3. С низкой плотностью застройки (до 8 тыс. м²/га) — к ним относятся территории индивидуальной жилой среды.

В данном случае территория проектирования имеет плотность 4,3 тыс.м²/га и относится к участку с низкой плотностью. Участок имеет потенциал для уплотнения застройки. Высокий уровень обслуживания общественным транспортом и транспортная доступность данной территории можно оценивать как составляет высокий.

Объем жилья и общественно-деловых помещений, предлагаемый центральной моделью, на сегодняшний день не актуален для Ангарска с его тенденцией отрицательного сальдо миграции.

Наиболее подходящая модель — среднеэтажная, которая покрывает предлагаемым объемом нового жилья потребность при переселении из аварийных домов, а также является наименее конфликтной для переселяемых жителей, т.к. представляет собой невысокую и неплотную среднеэтажную застройку и гармонично вписывается в окружающую среду. Затраты города на сверхплотную улично-дорожную сеть и на увеличение мощностей инженерной инфраструктуры, которую требует центральная модель, будут являться тяжелым бременем для бюджета, поэтому в экономическом плане для города наиболее реалистична среднеэтажная модель развития.

Также важным преимущественным отличием Среднеэтажной модели от Центральной является то, что Среднеэтажная модель позволяет сохранить ценные существующие лесные массивы территории проектирования.

С точки зрения экономики строительства и условий местного рынка, плотность Центральной модели регламентирует высокий показатель машино-мест на автостоянках, что возможно только при условии организации двухуровневых подземных паркингов, а такая организация неактуальна для Ангарска, т.к. стоимость строительства такого паркинга очень высока и не будет окупаться. При этом, многоуровневые наземные паркинги практически неосуществимы, так как требуют довольно больших санитарных разрывов от жилых домов (а значит и высокий процент незастроенных территорий), тем самым создавая условия недостижимости высокой плотности застройки.

В рамках этих качеств территории можно сказать, что наиболее подходящим сценарием развития является среднеэтажная модель.

3.2 Планировочные принципы

При формировании проектного предложения были изучены принципы Стандарта и локализованы под территорию проектирования [8].

Основные планировочные принципы проекта:

1.Связность и комфорт перемещений- формирование плотной сетки улиц, обеспечивающей проницаемость проектируемой территории. Создание комфортных условий для всех видов перемещений.

2. Формирование локальных центров жизни- формирование разных типов локальных площадей в составе территорий жилой и многофункциональной застройки.

3. Сохранение озеленения во дворах-сохранение сосновых массивов, компенсирующие посадки старых деревьев, посадка новых лиственных и хвойных пород.

4. Развитие социальной инфраструктуры- расширение участков существующих объектов до нормативных параметров и/или замена объектов социальной инфраструктуры на современные здания (объекты нового строительства), строительство новых объектов.

5. Функциональное разнообразие- формирование многофункциональных районов с разнообразием коммерческих, культурных, социальных, спортивных функций: размещение на первых этажах проектируемых зданий площадей для объектов торговли и услуг, размещение новых и сохранение существующих отдельно стоящих объектов. Включение мест приложения труда в состав территории жилой застройки.

6.Плотность и человеческий масштаб- соотношение размеров квартала и высоты зданий для соблюдения психологического комфорта. Высокая плотность размещения домов позволяет сделать их невысокими при сохранении объема жилья.

7.Безопасность- обеспечение безопасности за счет формирования полуприватных дворовых пространств, а также сети улиц местного значения, ориентированных на приоритет пешехода и имеющих ограничение скорости движения автомобилей. Благодаря развитой инфраструктуре и плотной сети УДС – обеспечение публичного контроля в открытых пространствах. Благодаря небольшим размерам внутреннего двора – обеспечение просматриваемости и персонального контроля.

8. Разнообразие типологий зданий и создание архитектурных акцентов- создание композиционных зданий-акцентов в 12-16 этажей на углах застройки и перекрестках, относительно рядовой застройки в 5-8 этажей.

9. Интеграция сохраняемых зданий в новую застройку-интеграция в планировку существующей застройки, включение в микрорайон сохраняемых жилых домов, объектов инфраструктуры, коммерческих объект.

3.3 Проектное предложение

Проектное предложение было основано на принципах, представленных в разделе 3.2. и алгоритму развития застроенных территорий в среднеэтажной микрорайонной городской среде для сценария «рост».

Первым шагом было определение новой планировочной структуры микрорайонов, выделение кластеров застройки, которые лягут в основу новых кварталов. Определение сносимых домов, по концепцией деления жилищного фонда 335 серии, представленной в разделе 2.4., препятствующих разукрупнению кварталов. Формирование красных линий и комплексное межевание территории. На данном этапе выделяется 3 типа застройки: сохраняемая полностью застройка не 335 серии, сносимая застройка 335 серии, реконструируемая застройка 335.

Вторым шагом было формирование систем открытых общественных пространств и трассировка улиц. Определение типов существующих открытых общественных пространств. выбор участков для размещения новых улиц, сквера и местной площади.

Третьим шагом было определение пространственных конвертов будущей застройки, с учетом сохранившегося жилого фонда. Конфигурация пространственных конвертов предполагает размещение среднеэтажной многоквартирной застройки до 6 этажей по периметру квартала, вдоль главной улицы районного значения возможна застройка до 9 этажей, доминанты до 12 этажей. Определение мест для размещения уникальной застройки.

Жилой фонд

Существующий жилой фонд составляет 1045000 м². Проектное предложение предполагает сохранения 685 тыс. м², снос 71 тыс. м² жилого фонда 335 серии и следовательно переселение около 9,5 тыс. человек. Новая застройка составляет 644 тыс. м² с жилищной обеспеченностью 30 м² на человека. Количество жителей по проекту составляет около 32 тыс. человек.

Формирование УДС

Трассировка всех существующих улиц на территории проектирования сохраняется. Проектом предусматривает изменение категории ул. Коминтерна из магистральной улицы районного значения в магистральную улицу общегородского значения. Проектируемыми улицами являются улицы местного значения. Согласно рекомендациям стандарта, плотность улично-дорожной сети должна составлять не менее 15 км/км². Однако, проектом предусмотрено сохранение большей части существующих озелененных массивов, которые не позволяют достигнуть рекомендаций стандарта. Проектируемая плотность УДС составляет 13,5 км/км².

В процессе формирования каркаса УДС уделялось внимание не только сохранению озелененных массивов, но и сохранению жилой застройки, не являющейся домами с серией 1-335с, и общественно-деловой застройки, формирующая существующие места притяжения населения. Таким образом, шаг осей улиц имеет неравномерный характер, поскольку необходимо было сохранить существующее озеленение и сохраняемую застройку. Шаг осей

улиц составляет от 180 до 350 метров. Таким образом, проектом сформированы кварталы площадью от 3,8 до 26 га.

Озеленение

Формирование системы озеленения осуществлялось в контексте связи прилегающих к территории проектирования озелененных территорий и сохранения существующих. Существующие рекреационные пространства, располагающиеся в центре 8,9 и 10 микрорайона, представлены не благоустроенными лесными массивами. Они не являются местами притяжения городского населения на данный момент. Проектом предусматривается сохранение всех существующих лесных массивов, благоустройство их, и взаимосвязь между собой. Таким образом, формируются более активные пешеходные потоки внутри микрорайонов, изолированные от транспорта. Зеленые коридоры формируют взаимосвязь территории микрорайонов снаружи с прилегающими озелененными территориями, такими как Южный парк, Парк 55-летия Победы, парком в 22-й микрорайоне и предусматриваемыми зелеными зонами территориями мастер-плана Южного массива.

Социальное обслуживание

На территории проектирования располагается 8 детских садов и 5 школ. Проектная мощность существующих объектов составляет: 1761 мест в детских садах и 6356 мест в школах. При условии замещения существующих жилых зданий 1-335с серии, с учетом сохраняемых и новой застройки, потребуются изменение существующей системы социального обслуживания. Так же, существующие объекты дошкольного образования не полностью обслуживают пешеходной доступностью проектируемую территорию. Так как проектом предложено предлагается увеличение кол-во. жителей в микрорайоне, проектная мощность в детских садах согласно МНПП АГО составляет 2080 мест, это 320 дополнительных мест. Проектная мощность школ по проекту должна составлять 3552 места, фактически на проектируемой территории проектная мощность существующих школ составляет 6356 мест, что на 2800 мест больше нужного. Исходя из этого проектом предусматривается снос здания школы №29 и создание на его месте нового детского сада, для рационального использования территории. Также проектом предполагается объединение в один объект детских садов №93 и №101, которые расположены на смежных территориях, и строительство нового детского сада на этом месте.

Так же предлагается строительство нового здания для детской поликлиники №4 и центр помощи детям, оставшимся без попечения родителей г. Ангарска.

Функциональное разнообразие

Плотная застройка создает условия для роста функционального разнообразия территории, обеспечивая высокий поток посетителей объектов торговли и услуг. Вдоль главных улиц общегородского значения границы формируются в основном объектами общественно-деловой инфраструктуры

во встроенных и встроенно-пристроенных помещениях первых этажей зданий. Непрерывный фронт может быть продолжен вдоль примыкающих к ним второстепенных улиц в радиусе 50–100 м от перекрестков.

Вариативность размещения общественно-деловых функций:

1. в первых этажах многоквартирных жилых домов. Такой прием позволяет сформировать активный фронт улицы, и применяется чаще на магистральных улицах, с дополняя развитость пешеходных передвижений.
2. в отдельно стоящем здании. Такой подход применяется для специфических функций или учреждения культуры, которые имеют помещения особых габаритов и функционала, не вписывающихся в конструктивную схему жилых зданий или требующих обособленности по действующим нормативам.

Плотность и человеческий масштаб

Ключевое значение для формирования качественной городской среды имеет ее приспособленность к пешеходным перемещениям и сомасштабность человеку, определяемые расстояниями пешеходной доступности и дистанциями, значимыми для эффективного взаимодействия людей в городском пространстве. Компактное расположение зданий и объектов городской инфраструктуры на пешеходных дистанциях между ними в сочетании с высокой плотностью населения создает условия, когда горожане интенсивно используют открытые городские пространства.

Это содействует развитию сферы торговли и услуг, повышению уровня социального контроля и расширению возможностей для социального взаимодействия, обмена знаниями, развития инноваций и участия жителей в принятии решений о выборе направлений городского развития.

Компактная застройка позволяет оптимизировать затраты на эксплуатацию городской инфраструктуры и поддерживать в надлежащем состоянии улицы, площади, дворы, озелененные территории. В сомасштабном пространстве горожанам легче отказаться от повседневного использования автомобиля, что уменьшает число заторов и объемов вредных выбросов в атмосферу.

Сомасштабность городской среды человеку определяется соотношением объемов зданий и размеров открытых городских пространств. Слишком широкие улицы, дворы, площади, парки и скверы, окруженные зданиями высотой более 30 м, нередко плохо просматриваемы, небезопасны и непривлекательны для пешеходных перемещений. Здания малой и средней этажности в сочетании с компактными размерами открытых пространств позволяют создать комфортную городскую среду при сохранении высокой плотности застройки. Такая застройка способствует повышению доступности жилья за счет снижения затрат на строительство несущих конструкций и вертикальных коммуникаций.

На проектируемой территории предусматривается среднеэтажная модель, в которой 80% составляют здания средней этажности 6-8 эт., а 20% –

высотные акценты 12 этажей. При такой высотности размеры внутреннего пространства квартала не должны превышать 90 метров по длинной стороне и 130-140 метров по диагонали. По типу замкнутости наиболее комфортный двор – замкнутый с не менее чем трех сторон.

Безопасность

Доля непрерывного фронта застройки вдоль границ земельных участков, совпадающая с красными или планировочными линиями главных улиц районного значения, достигает 90%. Непрерывный фронт позволяет сформировать четкие границы между общественными пространствами улиц, площадей, скверов и внутриквартальными территориями.

Социальный контроль и безопасность на таких улицах повышаются благодаря их просматриваемости через остекленные фасады кафе и магазинов и присутствие прохожих как в дневные, так и в вечерние часы.

Здания, выстроенные вдоль красных линий, обеспечивают приватность дворов жилой застройки.

Разнообразие типологий зданий и создание архитектурных акцентов

Стандарт рекомендует сочетать типы жилых домов в микрорайоне. Это позволяет обеспечить выбор жилья для пользователей с различными потребностями и сформировать визуально разнообразную, узнаваемую городскую среду. Размещение каждого из типов жилых домов или их комбинаций в составе квартала позволяет достичь различных значений плотности застройки. Эти значения для каждого микрорайона устанавливаются в масштабе территории проектирования.

С учетом этажности рядовой застройки и минимальных размеров квартала, рекомендованных для целевых моделей, Стандарт определяет ориентировочные показатели плотности, которые могут быть достигнуты при застройке квартала одним типом жилых домов. Для проектируемой территории определена среднеэтажная застройка на всей территории. Подходящие типологии для такой застройки – многосекционные, коридорные или галерейные жилые дома до 8 этажей, отдельно образующие квартал, или сочетающиеся с "высотными акцентами" – односекционными башнями 12 - 16 этажей.

Согласно Стандарту комфортная для жизни городская среда предполагает не только функциональное, но и визуальное разнообразие. Повышению такого разнообразия помимо размещения жилых зданий разных типологий способствует применение различных визуальных акцентов на территориях жилой и многофункциональной застройки.

п

В зависимости от масштаба и определяемого им предельного расстояния восприятия Стандарт выделяет три типа визуальных акцентов:

- крупные (высотные);
- средней величины;
- малые акценты.

Визуальные акценты — это: высотные доминанты, памятники архитектуры и значимые общественные здания, уникальные элементы природного ландшафта. В данном случае на территории отсутствуют памятники архитектуры и уникальные элементы природного ландшафта. В качестве акцентов используются высотные доминанты и значимые общественные здания. В данном случае, на территории проектирования, доминанты и визуальные акценты сосредоточены вдоль главных улиц общегородского и районного и городского значения. Вдоль таких улиц предполагается формирование центров городской жизни. Планируемые здания-акценты располагаются в одном коридоре видимости, чтобы они складывались в системы ориентиров для жителей новой и существующей застройки. Высотные доминанты образованы зданиями в 12 этажей, относительно рядовой застройки в 5-8 этажей.

Интеграция сохраняемых зданий в новую застройку

Интеграция сохраняемых панельных зданий в новую застройку может быть вызовом, но такой подход имеет свои преимущества. Они могут быть реконструированы и модернизированы для повышения энергоэффективности, улучшения структурной прочности и визуального обновления. Это может включать замену окон, утепление фасадов, обновление систем отопления и вентиляции и другие улучшения.

Панельные дома могут быть адаптированы под новые функции в соответствии с потребностями сообщества. Например, коммерческие или офисные пространства могут быть созданы на первых этажах здания, а жилые помещения могут быть размещены на оставшихся этажах.

При проектировании новой застройки вокруг сохраняемых панельных зданий можно использовать архитектурные решения, которые гармонично дополняют и согласуются с их внешним видом. Это может включать использование подобных материалов, цветовых схем или стилей, чтобы создать единый и привлекательный облик застройки.

Сохраняемая застройка может стать частью общественных пространств, таких как скверы, дворы или площади. Это может быть организовано путем благоустройства территории вокруг здания, создания пешеходных зон, зеленых насаждений и мест для отдыха.

Правильное планирование, учет архитектурных особенностей зданий и создание гармоничной общей композиции помогут сохранить историческую ценность и внешний облик панельных зданий, в то же время обеспечивая их функциональность и соответствие современным стандартам.

Вывод по 3 разделу

В третьем разделе «Проектное предложение» была разработана концепция архитектурно-планировочной организации микрорайонов 8,9,10,15 в г. Ангарске с применением Стандарта комплексного развития территории.

В данном разделе была определена целевая модель Стандарта, которая применяется к территории проектирования. Такой моделью является среднеэтажная. Проектное предложение было разработано по алгоритму развития застроенных в среднеэтажной микрорайонной городской среде со сценарием «рост».

Принципы Стандарта, изученные в первом разделе, были локализованы под территорию проектирования. Исходя из этого в проекте предусматриваются следующие принципы:

- 1.Связность и комфорт перемещений.
2. Формирование локальных центров жизни.
3. Сохранение озеленения во дворах.
4. Развитие социальной инфраструктуры.
5. Функциональное разнообразие.
- 6.Плотность и человеческий масштаб.
- 7.Безопасность.
8. Разнообразие типологий зданий и создание архитектурных акцентов.
9. Интеграция сохраняемых зданий в новую застройку.

В разделе были описаны проектные предложения, соответствующие СП 42.13330.2016 [50] и Градостроительному кодексу РФ [51], для повышения градостроительных качеств территории, таких как обеспеченность населения объектами социальной инфраструктуры, наличие рекреационных пространств разных уровней, безопасность и экологичность территории, комфортность жилой среды.

Проект предлагает:

- 1.Снос жилого фонда 335 серии и строительство новой полуприватной среднеэтажной застройки с акцентами до 12 этажей, которая интегрируется в сохраняемую застройку;
2. Уплотнение застройки и увеличение жилищного фонда для повышения интенсивности градостроительного развития территории;
3. Организация улично-дорожной сети и внутриквартальных проездов для осуществления приема разукрупнения кварталов и регуляции плотности УДС;
4. Формирование зеленых коридоров, которые связывают озелененную территорию внутри и формируют взаимосвязь с прилегающими территориями;
- 5.Создание общественных пространств в каждом микрорайоне.
6. Строительство 3 дошкольных образовательных учреждений, снос 1 общеобразовательного учреждения, строительство нового здания детской поликлиники №4 и центр помощи детям, оставшимся без попечения родителей

г. Ангарска для обеспечения расчетного населения объектами социальной инфраструктуры;

7. Строительство общественно-деловых центров и создание «стрит-ритейла», для обеспечения функционального разнообразия территории;

8. Замена старых гаражных кооперативов, на многоуровневый паркинг с общественно-деловой инфраструктурой для потребителей данных паркингов.

Проектом предлагается изменение функциональной организации территории, заключающееся в увеличении площади зон общественно-деловой застройки, зон рекреационных и зон объектов образования, а также ликвидации зон инженерной инфраструктуры.

Также в разделе был подсчитаны показатели, которые приводятся к показателям среднеэтажной модели Стандарта, такие как площадь территории, доля общественно-деловой инфраструктуры, плотность застройки территории, плотность населения, плотность УДС.

Раздел 4. Экология

4.1 Анализ текущего состояния территории АГО

Климатические условия. Климат Ангарского городского округа резко континентальный. Он характеризуется продолжительной холодной зимой, коротким дождливым летом, слабыми ветрами, небольшим количеством осадков, сезонными и суточными колебаниями температуры.

Среднегодовая температура составляет $-1,1^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура отрицательная и колеблется от 0°C до -9°C . Самый холодный месяц в году - январь; средняя температура января $-21,8^{\circ}\text{C}$. Средняя месячная температура июня $+18,2^{\circ}\text{C}$. Амплитуда сезонных колебаний температуры между абсолютными минимальными и максимальными температурами достигает 84°C . Самые низкие температуры могут достигать -51°C . Снежный покров образуется в среднем во второй половине ноября и держится до второй декады марта. Снежный покров устойчив и тает с середины-конца марта до начала февраля. Снежный покров держится в течение 160 дней. Его толщина достигает 1,7 метра, минимальная - 0,3 метра. Среднее количество метелей за зиму составляет 10 дней.

Из-за низких зимних температур и тонкого снежного покрова земля промерзает на значительную глубину (2,7-3 метра). Помимо атмосферной циркуляции, на распределение осадков влияют топографические неровности. Осадки неравномерно распределены по сезонам, причем 65% осадков выпадает летом. Наибольшее количество осадков выпадает в период с июня по август. Зимой выпадает 9% годового количества осадков. В минимальные месяцы (февраль-март) выпадает не более 5-15 мм осадков. Среднегодовое количество осадков составляет 328 мм, максимум - 556 мм, минимум - 182 мм. Продолжительность вегетационного периода составляет 158 дней. Среднемесячная относительная влажность воздуха колеблется от 52% до 89%, с максимумом летом [41].

Резко континентальный климат характеризуется высокой засушливостью, сильными ветрами и большими годовыми колебаниями температуры. В резко-континентальном климате ночи могут быть очень холодными, а дни - очень жаркими. Чтобы нивелировать негативные черты резко-континентального климата, в некоторых районах широко практикуется орошение и облесение.

Анализ климата позволяет сделать вывод, что на территории Ангарского городского округа нет круглогодично благоприятных условий для развития рекреации. Климат вносит некоторые ограничения и вызывает изменения в рекреационных возможностях. Например, сильные ветры или непогода могут снизить комфортность отдыха на открытом воздухе или ограничить доступ к некоторым видам активностей, создать дополнительные затраты на мероприятия по озеленению территории.

Геологическое строение и рельеф. Ангарский городской округ расположен в юго-восточной части Иркутско-Чермховской предгорной

равнины и имеет обширную границу с восточными предгорьями Саянских гор [42].

Территория Ангарского городского округа неоднородна по своему происхождению, частично представляя собой сочетание определенных топографических комплексов, сформировавшихся под влиянием различных физико-географических процессов.

Территория Ангарского городского округа находится в сейсмической зоне с интенсивностью 8-9 баллов. Жилые, общественные, производственные здания и сооружения следует размещать в соответствии со сводом правил СП 14.13330.2011 «СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах» (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27.12.10г № 779) [43].

Почвы данной территории разнообразны. Здесь встречаются: аллювиальные грунты с развитием среднеюрских образований и техногенными отложениями, аллювиальные мелкие пески, реже пылеватые, супеси с линзами суглинков, пески средней крупности с линзовидными прослойками песков пылеватых, отложения перекрыты озерноболотным торфом и оторфованными супесями и суглинками. Встречаются также гравелистые и галечниковые почвы и участки торфообразования. Деформация дорожного полотна частично объясняется плохими инженерно-геологическими условиями (пылеватые и, следовательно, пористые грунты), недавним увеличением автомобильного движения и, прежде всего, тем, что все дороги были построены без учета вышеуказанных условий (в целях экономии затрат на строительство) [44].

Строительство в сейсмических районах требует применения специальных инженерных решений и технологий, которые обеспечат устойчивость зданий к землетрясениям. Это может включать использование более прочных материалов, усиленные фундаменты, армирование стен и перекрытий, а также усиленные конструкции для защиты от горизонтальных сил. При строительстве на территории проектирование необходимо проводить дополнительные геологические и сейсмические исследования, чтобы определить уровень опасности и учитывать его при проектировании зданий. Это требует привлечения специалистов и дополнительных издержек на этапе проектирования.

Почвенно-растительный покров. Почвы на территории Ангарского городского округа относятся к кембрийскому периоду, и представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами, известняками, конгломератами, медистыми песчаниками, гипсами, каменные соли. Почвы дерновокарбонатные выщелоченные, оподзоленные, дерново-подзолистые на склонах широких долин под лиственничными и темнохвойными травяно-моховыми лесами. Растительность на территории Ангарского городского округа можно отнести к двум лесорастительным зонам: таежной и подтаежной. Территория подразделяется на ряд геоботанических округов, подокругов и лесорастительных районов. Она находится в границах

Присяянского подгорного соснового болотно-лесного округа и двух подокругов: Унгинско-Осинского и Ольхонско-Кудинского, составляющих Ольхонско-Приангарский сосново-лесостепной округ. Основным типом растительности являются леса, представленные хвойными породами, среди которых подавляющее большинство составляет сосна. Из других хвойных пород в составе лесов зоны имеются участки с преобладанием кедра, лиственницы, ели и пихты. Для использования территории в сельскохозяйственных целях, развития садоводств и баз отдыха на значительной территории леса вблизи г.Ангарска были вырублены. Лиственные леса представлены преимущественно березовыми и осиновыми, как чистыми, так и с примесью других пород, образовавшимися главным образом в результате смены пород на местах вырубок и гарей. В подлесках средней густоты встречаются черемуха, рябина, ольха серая, шиповник, жимолость, смородина черная и красная, рододендрон и др. [45].

Существующие рекреационные пространства, располагающиеся в центре 8,9 и 10 микрорайона, представлены не благоустроенными лесными массивами. Проектом предусматривается сохранение всех существующих лесных массивов, благоустройство их, и взаимосвязь между собой. Таким образом, формируются более активные пешеходные потоки внутри микрорайонов, изолированные от транспорта. Зеленые коридоры формируют взаимосвязь территории микрорайонов снаружи с прилегающими озелененными территориями, такими как Южный парк, Парк 55-летия Победы, парком в 22-й микрорайоне и предусматриваемыми зелеными зонами территориями мастер-плана Южного массива.

Экологическое состояние. Промышленное производство играет важную роль в экономике Ангарской городской территории и оказывает существенное влияние на уровень жизни и экологическую обстановку населения. К приоритетным санитарно-гигиеническим факторам, формирующим негативные тенденции в состоянии здоровья населения Ангарской городской территории, относятся:

- комплексная химическая нагрузка, определяемая химическим загрязнением атмосферного воздуха;
- биологическая нагрузка, определяемая микробиологическим загрязнением питьевой воды.

Известно, что химические загрязнители обладают общетоксическим, раздражающим, аллергенным, мутагенным и канцерогенным действием. Загрязнение воздуха происходит в результате выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта и стационарных источников. По общему объему выбросов Ангарск является одним из крупных промышленных городов Иркутской области. На долю предприятий Ангарского городского округа приходится 32,7% от общего объема выбросов в Иркутской области. Основное влияние на воздушный бассейн оказывает техническое загрязнение от стационарных источников выбросов загрязняющих веществ, которых в настоящее время насчитывается около 6 673. Большинство из них - Ангарская

нефтехимическая компания (АО "АНХК"), предприятия тепловой генерации (ТЭЦ-9, ТЭЦ-9, ТЭЦ-10 ПАО "Иркутскэнерго"), заводы стройиндустрии, ООО "Ангара-реактив", ОАО "Ангарский электролизный химический комбинат" (ОАО "АЭХК"), расположенные в промышленной зоне.

Эти предприятия являются источниками загрязняющих и вредных веществ, таких как бензин, аммиак, формальдегид, фенол, взвешенные вещества, сероводород, бенз(а)пирен, оксид азота, оксид углерода и сажа. Концентрация взвешенных веществ, гидроксibenзола, диоксида азота, оксида углерода, бензина, аммиака и диоксида серы превышала нормативы. В течение последних пяти лет качество воздуха в Ангарске оценивалось как умеренно загрязненное. Превышение нормативов по приоритетным загрязнителям бензо(а)пирену, взвешенным веществам, хромум и диоксиду азота ставит район в "территории риска".

Реки Ангара, Китой, Ода, Тойск и Еловка - самые крупные и важные реки, обеспечивающие водой город Ангарск. Город Ангарск снабжается водой из поверхностных источников на реке Ангара через водозабор филиала ПАО "Иркутскэнерго" ТЭЦ-10. Вода из реки Ангара поступает в город в уже загрязненном состоянии из населенных пунктов, расположенных выше по течению реки.

Река Ангара и ее притоки также загрязняются промышленными и коммунальными объектами в черте населенных пунктов Ангарска. Качество воды из поверхностного источника р. Ангара в месте водозабора по микробному загрязнению стабильно высокое. Ежегодно происходит выделение патогенной микробиоты.

Снижение качества воды по органическим показателям (мутность, цветность и взвешенные вещества) наблюдается в период паводка. Доля проб, не соответствующих санитарным нормам, колеблется в течение нескольких лет на уровне от 77 до 100% по микробиологическим показателям. Качество воды стабильно и соответствует санитарным нормам по гигиеническим химическим, паразитологическим и радиологическим показателям. Вода из реки Китой по химическим показателям соответствует II классу качества воды "условно чистая", а по гидробиологическим показателям - II-III классу "чистая - умеренно загрязненная" [41].

В Ангарске 99,2% населения пользуется централизованным водоснабжением, 0,57% - смешанным водоснабжением, 0,2% - нецентрализованным водоснабжением и 0,03% - привозным водоснабжением. Следует также отметить, что в Ангарске нет резервного источника воды для централизованного водоснабжения, а это значит, что в случае чрезвычайной ситуации или аварии не могут быть выполнены требования санитарного законодательства и, соответственно, не может быть обеспечено водоснабжение населения [46].

Уровень загрязнения почвы оказывает явное влияние на среды, которые вступают в контакт с почвой, такие как воздух, грунтовые воды, поверхностные воды и растительность. Загрязнение почвы - одна из наиболее

серьезных экологических проблем города, вызванная выбросами крупных промышленных предприятий города (ТЭЦ-9, АНХК и АО "АЭХК") и загрязнением от автотранспорта, а также загрязнением от хранения промышленных и бытовых отходов.

Почва представляет угрозу для здоровья человека, поскольку в ней накапливаются химические загрязнители и поддерживается жизнеспособность патогенной микробиоты. Наиболее интенсивными источниками загрязнения почвы являются места хранения промышленных и бытовых отходов, но их воздействие локализовано, в то время как загрязнение воздуха менее интенсивно, но охватывает более обширную территорию.

В Ангарском городском округе ежегодно образуется более 900 000 тонн промышленных и бытовых отходов, 80-90% которых составляют золошлаковые отходы теплоэнергетической компании (ПАО "Иркутскэнерго"). В Ангарском городском округе имеется полигон ТБО, несанкционированная свалка в селе Савватеевка и шламонакопитель ЗАО "Ангара-Реактив". Серьезной проблемой в Ангарском городском округе является отсутствие программы управления отходами, которая объединяет использование и захоронение промышленных отходов, их переработку, а также сбор, сортировку, переработку и обработку муниципальных отходов, включая медицинские отходы. Кроме того, необходимо принять меры по разработке проектов рекультивации и дальнейшей регенерации закрытых полигонов твердых бытовых отходов в Ангарске, а также рекультивации и регенерации полигонов твердых бытовых отходов на территории Савватеевки.

Индустрия переработки отходов в городском округе развита слабо. Отсутствует механизм экономической заинтересованности в переработке отходов и в замене первичного сырья вторичным, т.к. это требует дополнительных капиталовложений.

Наиболее важной задачей является внедрение сортировка и переработки твердых бытовых отходов. В настоящее время ТБО вывозятся на свалку, но их необходимо утилизировать. ТБО, размещаемые в больших количествах без сортировки и прессования, быстро сокращают жизненный цикл полигонов. Из-за отсутствия полигонов для хранения и захоронения промышленных отходов в последние годы распространенной практикой стало размещение промышленных отходов непосредственно в несанкционированных хранилищах на территории предприятий.

4.2 Использование принципов устойчивого развития при реализации проектного решения

Создания проектного предложения основывалось на применение принципов Стандарта комплексного развития территории, а также принципов устойчивого развития территории [8]. Использование принципов при проектировании района помогает создать экологически и социально устойчивое пространство, способствующее благополучию и качеству жизни жителей. Принципы, которые были использованы при проектировании района:

1. **Учет окружающей среды.** Необходимо стремиться к экологическому балансу между окружающей средой и городом с учетом сохранения естественного слоя поверхности земли включая почвенный слой, растительность, рельеф и другие компоненты ландшафта. Проектирование района с учетом природных особенностей и экологической ценности местности. Это может включать сохранение природных ландшафтов, максимальное использование существующей растительности, создание зеленых зон и учет природных ресурсов, таких как вода и энергия.

2. **Планировка компактного города.** Создание компактного и хорошо спланированного городского пространства, которое способствует сокращению необходимости в автомобильной транспортировке и снижению загрязнения воздуха. Плотное размещение зданий, смешанное использование (жилье, торговля, офисы) и хорошая транспортная доступность помогут сократить проблемы с транспортом и увеличить доступность услуг.

3. **Энергоэффективность.** Использование энергоэффективных технологий и материалов при строительстве зданий. Это может включать хорошую теплоизоляцию, энергосберегающие системы освещения и климат-контроля, а также интеграцию возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели или ветрогенераторы.

4. **Управление водными ресурсами.** Рациональное использование и управление водными ресурсами, включая сбор, использование и очистку дождевой воды, эффективное использование воды в зданиях и благоустройстве.

5. **Социальная инфраструктура и доступность.** Обеспечение разнообразной социальной инфраструктуры, такой как школы, больницы, парки, спортивные площадки и общественные пространства. При этом особое внимание уделяется доступности для всех жителей, включая маломобильные группы населения.

6. **Раздельный сбор и переработка отходов.** Планировка района с учетом системы раздельного сбора отходов и обеспечение удобных пунктов сбора и переработки отходов. Это помогает сократить объемы отходов, уменьшить негативное воздействие на окружающую среду и способствует повышению уровня утилизации и переработки.

В г. Ангарск требуется комплексное решение экологических проблем. Решение проблем экологии на уровне города включает множество подходов и мероприятий, которые могут быть приняты муниципалитетом, местными органами власти и жителями города, для улучшения качества жизни в городе.

Городской округ может разработать и внедрить стратегический план по экологическому управлению, нормативные акты и меры для снижения негативного влияния на окружающую среду. Муниципалитет также может создать отдел или комитет, ответственный за экологические вопросы, и сотрудничать с другими органами власти и экспертами для эффективного управления экологическими проблемами.

При разработке планов городского развития и строительства необходимо учитывать экологические аспекты. Это может включать создание зеленых зон, развитие устойчивой инфраструктуры, планирование транспорта с низким уровнем выбросов, а также сохранение природных ресурсов и биоразнообразия.

На уровне города могут приниматься меры для сокращения загрязнения воздуха, такие как внедрение строгих нормативных актов по выбросам промышленных предприятий и автотранспорта, поддержка развития экологически чистых технологий и альтернативных источников энергии, а также проведение кампаний по пропаганде осознанного использования автомобилей и общественного транспорта.

Особое внимание должно быть уделено сохранению природных ресурсов внутри и около городов. Это может включать создание парков, заповедников и экологических коридоров, поддержку озеленения городской среды, бережное использование водных ресурсов и сохранение биоразнообразия.

Жители города могут играть важную роль в решении экологических проблем. Проведение информационных кампаний, образовательных мероприятий и вовлечение общественности помогут повысить осведомленность и понимание важности экологической устойчивости, а также стимулировать активное участие в экологических инициативах.

4.3 Возможности развития системы обращения с ТКО.

Перспектива развития сферы связана с направлениями раздельного сбора, сортировки и переработки большей части твёрдых коммунальных отходов. В соответствии со Схемой обращения с отходами Иркутской области [47] на территории АГО планируется строительство межмуниципального мусороперерабатывающего завода и межмуниципального современного полигона ТКО. Внедрение данной схемы должно базироваться в первую очередь на просветительской работе с населением в части популяризации сортировки бытовых отходов и принципов разумного потребления, что также потребует переоборудования контейнерных площадок для системы раздельного сбора. На территории Иркутской области действует региональная программа Иркутской области «Обращение с отходами, в том числе с твёрдыми коммунальными отходами» [48], на 2018 – 2027 годы. Одной из задач программы является создание и развитие инфраструктуры экологически безопасной обработки, утилизации и размещения ТКО, создание системы приёма, сбора (в том числе раздельного) и транспортирования ТКО. Мероприятия программы направлены в основном на строительство мусоросортировочных заводов и полигонов ТКО. Муниципальная программа развития раздельного сбора отходов в АГО отсутствует. Локальные мероприятия по раздельному сбору отходов планируется реализовать за счёт инвестиций регионального оператора отходов ООО «РТ-НЭО». Программа

перехода к раздельному сбору рассчитана на три года. На территории проектирования на данный момент установлены 18 контейнерных площадок. [49]

Проектом предусматривается развития системы обращения с ТКО:

1. Внедрение системы раздельного сбора отходов с установкой контейнеров для пластика, стекла, бумаги и органических отходов.
2. Организация пунктов приема и переработки отходов внутри микрорайона.
3. Создание новых площадок с учетом МНПП.

Вывод по разделу 4

Таким образом в разделе «Экология» было проанализировано существующие положение городского округа, на котором расположена территория проектирования, а именно: природные условия и ресурсы территории, климатические условия, геологическое строение и рельеф, почвенно-растительный покров, экологическое состояние города.

Проектное предложение базируется на применении Стандарта комплексного развития территории и принципов устойчивого развития. Применение этих принципов поможет создать устойчивый и жизнеспособный микрорайон, способствующий сохранению экологического баланса, улучшению качества жизни жителей и созданию благоприятной среды для будущих поколений. Экологические проблемы в г. Ангарске должны решаться комплексно, на уровне всего города и муниципалитета. Использование системного подхода и учет всех аспектов экологической устойчивости может быть полезным для решения проблем экологии на уровне города.

РАЗДЕЛ 5. Экономика

5.1 Существующие показатели территории

Для проектирования была выбрана территория четырех микрорайонов (8-й, 9-й, 10-й, 15-й мкр.) с преимущественно застройкой домами 335 серии. На территории проектирования находятся 77 домов данной серии, что составляет 64% от всех жилой застройки данной территории.

Одномоментно расселить или реконструировать все хрущёвки невозможно, поэтому сейчас основной проблемой является оценка их состояния, инвентаризация. После этого можно будет расставить приоритеты.

Существующий жилой фонд составляет 1045000 м².

Анализируя генеральный план Ангарского городского округа, можно выделить, что проектируема территория по данному документу планирует развиваться как спальный район. В таблице № представлен баланс функциональных зон [38].

Таблица № 8. Функциональные зоны и их процентное соотношение

Функциональная зона	Площадь, га	% от S _{общ.}
Жилая	109	81,16
Общественно-деловая	2,9	2,27
Рекреационного назначения	10	7,81
Транспортной инфраструктуры	5	3,91
Режимных объектов	1,25	0,98
Инженерной инфраструктуры	0,28	0,22
Итого	128	100

Большая часть зонирования территории совпадает с существующим использованием территории. Наибольшую часть территории занимает жилая зона. Присутствует точно общественно-деловая зона, создание новых зон не планируется.

Проектом предлагается изменение функциональной организации территории, заключающееся в увеличении площади зон общественно-деловой застройки, зон рекреационных и зон объектов образования, а также ликвидации зон инженерной инфраструктуры.

Был проведен анализ социального обслуживания территории. На территории проектирования находятся 8 детских садов, 5 школ, 1 объект дополнительного образования, детская поликлиника №4 и центр помощи детям, оставшимся без попечения родителей г. Ангарска.

5.2 Экономические расчеты

Проектное предложение предполагает сохранения 685 тыс. м², снос 71 тыс. м² жилого фонда 335 серии и следовательно переселение около 9,5 тыс. человек. Новая застройка составляет 644 тыс. м² с жилищной обеспеченностью 30 м² на человека. Количество жителей по проекту составляет около 32 тыс. человек.

Средняя себестоимость 1 кв. м с учетом создания паркинга под контуром здания, тыс. руб./кв. м Общая себестоимость жилой застройки в составе проекта равна 43,7 тыс. руб. Таким образом стоимость нового строительства будет составлять 28 142 800 тыс. руб. [52].

Проектом предлагается строительство 3 дошкольных образовательных учреждений, снос 1 общеобразовательного учреждения, строительство нового здания детской поликлиники №4 и центр помощи детям, оставшимся без попечения родителей г. Ангарска для обеспечения расчетного населения объектами социальной инфраструктуры.

Таблица № 10. Ориентировочная стоимость строительства проектных социальных объектов

Назначение	Количество мест в объекте	Количество объектов	Стоимость одного объекта, млн руб.	Стоимость всех объектов, млн руб.
Дошкольное образовательное учреждение	320	3	547,3	1641,9
Поликлиника	600 посещений в смену	1	1333,2	1333,2
Итого				2975,1

Стоимость строительства проектируемых дорог складывается из нескольких составляющих: стоимость устройства щебеночного основания, стоимости дорожного основания, стоимости земляных работ и стоимости укладки асфальта. Проектная стоимость рассчитывалась согласно средней стоимости, определенной Минтранс России [53].

Таблица №11. Расчет стоимости дорожных работ

Наименование	Вид работ	Средняя стоимость 1 км на 1 полосу, млн руб	Кол.-во полос	Длина дороги, км	Стоимость работ, млн. руб.
Новая улица местного значения, параллельная ул. Радченко	Новое строительство	12,4	2	0,53	13,14
Новая улица местного значения, параллельная	Новое строительство	12,4	2	0,2	4,96

ул. Декабристов					
Новая улица местного значения, параллельная ул. Декабристов	Новое строительство	12,4	2	0,2	4,96
Новая улица местного значения, параллельная ул. Декабристов	Новое строительство	12,4	2	0,3	7,44
Новая улица местного значения, параллельная ул. Радченко	Новое строительство	12,4	2	0,1	2,48
Новая улица местного значения, параллельная ул. Декабристов	Новое строительство	12,4	2	0,3	7,44
Новая улица местного значения, параллельная ул. Декабристов	Новое строительство	12,4	2	0,2	4,96
Новая улица местного значения, параллельная ул. Декабристов	Новое строительство	12,4	2	0,3	7,44
Новая улица местного значения, параллельная ул. Декабристов	Новое строительство	12,4	2	0,5	13,14

Новая улица местного значения, параллельная ул. Космонавтов	Новое строительство	12,4	2	0,2	4,96
Новая улица местного значения, параллельная ул. Космонавтов	Новое строительство	12,4	2	0,3	7,44
Новая улица местного значения, параллельная ул. Космонавтов	Новое строительство	12,4	2	0,2	4,96
Итого:					83,32

Таблица № 12. Сметный расчет стоимость разработки проекта детальной планировки [54].

№	Характер истика предприят ия, здания, сооружен ия и виды работы	№№ частей, глав, таблиц, №№ и пунктов указаний к разделу или главе Сборника цен на проектные и изыскательские работы для строительства	Расчет стоимости	Стоимост ь, тыс. руб.
	2	3	4	5
	Проект планиров ки территори и S = 128 га	K1= 5,42 (Письмо Минстроя России от 02.05.2023 N 24756- ИФ/09; II квартал 2023 г.) K2=1,2 таблица №8 п.6 СБЦП-91-2001-01 Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Территориальное планирование и планировка территорий» K3=0,3	$C=(a+bx)*K1*K2*$ $K3=$ $(55,88+189,64*128)$ $*5,42*1,2*0,3=$	47581,1

Проект межевания территории и S = 128 га	<p>K1= 5,42 (Письмо Минстроя России от 02.05.2023 N 24756-ИФ/09; II квартал 2023 г.)</p> <p>K2=1,2; таблица №8, п.6 СБЦП-91-2001-01 Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Территориальное планирование и планировка территорий»</p> <p>K3=0,4</p>	<p>$C=(a+bx)*K1*K2*$ $K3=(55,88+189,64*128)*5,42*1,2*0,4=$</p>	63296,4
Итого			110877,5

5.3 Перечень потенциальных механизмов финансирования

Федеральные:

- Национальный проект «Жилье и городская среда»:
- Федеральный проект «Ипотека»
- Федеральный проект «Жилье»
- Федеральный проект «Формирование комфортной городской среды»
- Федеральный проект «Обеспечение устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда»
- Национальный проект «Экология»:
- Федеральный проект «Чистая вода»
- Федеральный проект «Чистая страна»
- Национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги»
- Федеральный проект «Дорожная сеть»
- Федеральный проект «Безопасность дорожного движения»
- Национальный проект «Образование»
- Федеральный проект «Современная школа»
- Национальный проект «Демография»
- Федеральный проект «Укрепление общественного здоровья»
- Федеральный проект «Спорт — норма жизни»
- Средства государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ», включая долговое и синдицированное финансирование, лизинг и банковские гарантии [55].

Региональные:

- Государственная программа Иркутской области «Развитие физической культуры и спорта на 2019-2024 годы»
- Государственная программа Иркутской области «Охрана окружающей среды на 2019-2024 годы»
- Государственная программа Иркутской области «Формирование современной городской среды на 2018- 2024 годы»
- Государственная программа Иркутской области «Обеспечение комплексных мер противодействия чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера, построение и развитие аппаратно-программного комплекса "Безопасный город" на 2019-2024 годы

Внебюджетные источники:

- Прямые инвестиции компаний-застройщиков
- Концессионные соглашения в сфере социальной инфраструктуры
- Проекты муниципально-частного и государственно-частного партнерства в сфере создания инфраструктуры.

Вывод по разделу 5

В последнем разделе «Экономика» были рассмотрены существующие показатели территории для дальнейшего выделения основных мероприятий по строительству, реконструкции, сносу и демонтажу объектов. Все проведенные расчеты были выполнены по укрупненным показателям. Таким образом стоимость нового строительства будет составлять 28 142 800 тыс. руб., строительство объектов социального обслуживания 2975,1 млн. руб., строительство новых дорог 83 млн. руб. Далее в разделе были рассмотрены инвестиционные программы, с помощью которых проектное предложение может быть частично реализовано.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выполненной выпускной квалификационной работы на тему «Комплексное развитие территории микрорайонов в г. Ангарске» были выполнены следующие задачи.

В первом разделе изучен отечественный опыт комплексного развития застроенных территорий на таких примерах как Проект «Южные кварталы», г. Екатеринбург, Квартал «На Никитина», КРТ ЗИЛа в г. Москве, КРТ г. Усолье-Сибирское.

Проанализирован мировой опыт подобных решений на таких территориях как Район Яткясаари в Финляндии, Район Жинко в Франции, Район Сити-Парк, в Германии, Район Вобан, в Германии.

Так же, в этом разделе был изучен Стандарт комплексного развития территории, его основные принципы, модели, сценарии и алгоритм развития застроенных в среднеэтажной микрорайонной городской среде.

Во втором разделе «Предпроектный анализ территории» был проведен комплексный градостроительный анализ исследуемой территории для определения направлений архитектурно-планировочной реорганизации территории.

Было изучено местоположение территории проектирования на уровне агломерации, городского округа и города, ее связь с районным центром, демографическая и экономическая ситуация города. Также в этом разделе было изучено историческое развитие планировочной структуры г. Ангарска. В этом же разделе была разработана методика определения сноса и реконструкции жилого фонда 335.

Для каждого микрорайона были рассчитаны следующие показатели: площадь микрорайонов, коэффициент застройки, коэффициент плотности застройки, кол-во населения. Была рассмотрена существующая организация УДС, система общественного транспорта, система остановочных пунктов, их доступность. Был проведен анализ озеленения и выявлены векторы связанности территории проектирования с прилегающими территориями, для формирования зеленого каркаса.

В разделе были проанализированы функциональная организация территории и зоны с особыми условиями использования территории (санитарно-защитные зоны, охранные зоны), что позволило выявить ограничения и рекомендации для дальнейшего проектирования.

Также была изучена градостроительная документация: генеральный план АГО, правила землепользования и застройки АГО. Рассмотрен мастер-план г. Ангарска, который показал дальнейшие виденье города в целом, и как аналог работы с застройкой в сейсмически опасной зоне. Были выявлены плюсы и минусы территории проектирования.

В третьем разделе «Проектное предложение» была разработана концепция архитектурно-планировочной организации микрорайонов 8,9,10,15 в г. Ангарске с применением Стандарта комплексного развития территории.

В данном разделе была определена целевая модель Стандарта, которая применяется к территории проектирования. Такой моделью является среднеэтажная. Проектное предложение было разработано по алгоритму развития застроенных в среднеэтажной микрорайонной городской среде со сценарием «рост».

Принципы Стандарта, изученные в первом разделе, были локализованы под территорию проектирования. Исходя из этого в проекте предусматриваются следующие принципы:

- 1.Связность и комфорт перемещений.
2. Формирование локальных центров жизни.
3. Сохранение озеленения во дворах.
4. Развитие социальной инфраструктуры.
5. Функциональное разнообразие.
- 6.Плотность и человеческий масштаб.
- 7.Безопасность.
8. Разнообразие типологий зданий и создание архитектурных акцентов.
9. Интеграция сохраняемых зданий в новую застройку.

Так же, в этом разделе были описаны основные проектные решения в социальной, транспортной инфраструктурах, предложения по организации жилых, общественно-деловых и рекреационных пространств.

В разделе «Экология» было проанализировано существующие положение городского округа, на котором расположена территория проектирования, а именно: природные условия и ресурсы территории, климатические условия, геологическое строение и рельеф, почвенно-растительный покров, экологическое состояние города.

Проектное предложение базируется на применении Стандарта комплексного развития территории и принципов устойчивого развития. Применение этих принципов поможет создать устойчивый и жизнеспособный микрорайон, способствующий сохранению экологического баланса, улучшению качества жизни жителей и созданию благоприятной среды для будущих поколений. Экологические проблемы в г. Ангарске должны решаться комплексно, на уровне всего города и муниципалитета. Использование системного подхода и учет всех аспектов экологической устойчивости может быть полезным для решения проблем экологии на уровне города.

В последнем разделе «Экономика» были рассмотрены существующие показатели территории для дальнейшего выделения основных мероприятий по строительству, реконструкции, сносу и демонтажу объектов. Все проведенные расчеты были выполнены по укрупненным показателям. Таким образом стоимость нового строительства будет составлять 28 142 800 тыс. руб., строительство объектов социального обслуживания 2975,1 млн. руб., строительство новых дорог 83 млн. руб. Далее в разделе были рассмотрены инвестиционные программы, с помощью которых проектное предложение может быть частично реализовано.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Взяли за пример голландцев: как в Новосибирске строят квартал с урбан-виллами, парками и газонами: [Электронный ресурс]. URL: <https://ngs.ru/text/realty/2021/12/20/70323374/> (Дата обращения:14.03.2023)
2. Урбан-виллы в квартале «На Никитина»: [Электронный ресурс]. URL: <https://archi.ru/projects/russia/17355/urban-villy-na-nikitina>(Дата обращения:14.03.2023)
3. Проект комплексного развития территории Южный берег: [Электронный ресурс]. URL: <https://proektdevelopment.ru/projects/southern-bank>(Дата обращения:14.03.2023)
4. Строительство и реконструкция в Москве: [Электронный ресурс]. URL: <https://stroi.mos.ru/construction/2213> (Дата обращения:14.03.2023)
5. Вернуть к жизни: зачем развивают территорию ЗИЛа в Москве:[Электронный ресурс]. URL:<https://iz.ru/1064363/vernut-k-zhizni-zachem-razvivaiut-territoriiu-zila-v-moskve>(Дата обращения:14.03.2023)
6. Новиченко, Д. И. Развитие застроенной территории в границах улиц Коминтерна, 40 лет Октября, Крупской, Ворошилова в г. Ангарске / Д. И. Новиченко, С. С. Беломестных // Градостроительство. Теория, практика, образование : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции: сборник научных трудов, Иркутск, 08 апреля 2022 года. – Иркутск: Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2022. – С. 101-105. – EDN WWNTRG.
7. Фонд развития территории «По проекту комплексного развития территорий (КРТ) в Усолье-Сибирском расселят 16,6 тыс. кв.м аварийного жилья»: [Электронный ресурс]. URL: <https://фрт.пф/news/184563/>(Дата обращения:14.03.2023)
8. КБ «Стрелка». Книга 1. Свод принципов комплексного развития городских территорий: [Электронный ресурс]. URL: <https://дом.пф/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/> (Дата обращения:14.03.2023)
9. КБ «Стрелка». Книга 2. Стандарт развития застроенных территорий: [Электронный ресурс]. URL: <https://дом.пф/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/> (Дата обращения:14.03.2023)
10. КБ «Стрелка». Книга 3. Стандарт освоения свободных территорий: [Электронный ресурс]. URL: <https://дом.пф/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/> (Дата обращения:14.03.2023)
11. КБ «Стрелка». Книга 4. Стандарт формирования облика города: [Электронный ресурс]. URL: <https://дом.пф/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/> (Дата обращения:14.03.2023)

- 12.КБ «Стрелка». Книга 5. Руководство по разработке проектов: [Электронный ресурс]. URL: <https://дом.пф/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/> (Дата обращения:14.03.2023)
- 13.КБ «Стрелка». Книга 6. Руководство по реализации проектов: [Электронный ресурс]. URL: <https://дом.пф/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/> (Дата обращения:14.03.2023)
- 14.КБ «Стрелка». Каталог элементов и узлов открытых пространств [Электронный ресурс]. URL: <https://дом.пф/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/> (Дата обращения:14.03.2023)
- 15.КБ «Стрелка». Каталог принципиальных архитектурно-планировочных решений [Электронный ресурс]. URL: <https://дом.пф/urban/standards/printsipy-kompleksnogo-razvitiya-territoriy/> (Дата обращения:14.03.2023)
- 16.Википедия. "Ангарск". [Электронный ресурс] // Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ангарск> (Дата обращения:20.03.2023)
- 17.Павличенков, В.И. Ангарск [Текст] : Планировка и застройка города / Под ред. П. А. Володина. - Москва : Госстройиздат, 1958. - 113 с. : ил.; 22 см. - (Опыт советской архитектуры/ Акад. строительства и архитектуры СССР. Ин-т теории и истории архитектуры и строит. техники).
- 18.Марков В.И. Эволюция композиционных приемов и пластических средств в архитектуре нового города (на примере г. Ангарска) // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2014. №2 (7). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-kompozitsionnyh-priemov-i-plasticheskikh-sredstv-v-arhitekture-novogo-goroda-na-primere-g-angarska> (дата обращения: 14.04.2023).
- 19.Борисовский Г.Б. Красота и польза в архитектуре. М.: Стройиздат, 1975.
- 20.Вяткина Б.М. Повышение конкурентоспособности городской территории // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2012. № 6. С. 74-79.
- 21.Дружинина И.Е., Вяткина Б.М. Социально-пространственная среда новых городов Иркутской области на примере Ангарска // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2014. №2 (7). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-prostranstvennaya-sreda-novyh-gorodov-irkutskoy-oblasti-na-primere-angarska> (Дата обращения: 14.04.2023).
- 22.Давыдова Е.С. Типичные проблемы жилой среды крупного города (на примере города Ангарска) // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2014. №4 (9). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipichnye-problemy-zhiloy-sredy-krupnogo-goroda-na-primere-goroda-angarska> (Дата обращения: 14.04.2023).
- 23.Фролова Н.И., Малаева Н.С., Ружич В.В., Бержинская Л.П., Левина Е.А., Суцев С.П., Ларионов В.И., Угаров А.Н. Оценка социальных и

- экономических показателей сейсмического риска на примере г. Ангарск // Геофизические процессы и биосфера. 2022. Т. 21. № 2. С. 86-113. DOI: 10.21455/GPB2022.2-5
24. Павлова Т., Бержинский Ю. Реконструкция первой панельной серии в Прибайкалье и реновация пятиэтажек в Москве // Проект Байкал: Кому выгодно. – 2017. – №53. – с.72-75.
 25. Городской портал Иркутска. "Реновация или снос - что ждёт хрущёвки в Иркутской области". [Электронный ресурс] URL: <https://ircity.ru/text/society/2022/02/03/70720472/> (Дата обращения: 14.04.2023).
 26. Городской портал Иркутска. "Правительство Приангарья получит методику оценки состояния хрущевок к 1 октября". [Электронный ресурс] URL: <https://ircity.ru/text/society/2023/03/21/72149435/> (Дата обращения: 14.04.2023).
 27. Angarsk360 «Список домов серии 1-335» [Электронный ресурс] URL: https://angarsk360.ru/?page_id=8713 (Дата обращения: 14.04.2023).
 28. Дома и квартиры. "Микрорайон 15, Ангарск". [Электронный ресурс] URL: <https://dom.mingkh.ru/irkutskaya-oblast/angarsk/15-mikrorayon> (Дата обращения: 14.04.2023).
 29. Дома и квартиры. "Микрорайон 8, Ангарск". [Электронный ресурс] URL: <https://dom.mingkh.ru/irkutskaya-oblast/angarsk/8-mikrorayon> (Дата обращения: 14.04.2023).
 30. Дома и квартиры. "Микрорайон 10, Ангарск". [Электронный ресурс] URL: <https://dom.mingkh.ru/irkutskaya-oblast/angarsk/10-mikrorayon> (Дата обращения: 14.04.2023)
 31. Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры Ангарского городского округа на 2017-2036 годы.
 32. Реестр регулярных маршрутов АГО.
 33. Индекс качества городской среды (разработан Минстроем, Фондом ДОМ.РФ и ООО «КБ Стрелка»): [Электронный ресурс] URL: <https://индекс-городов.рф/#/cities/8820> (Дата обращения: 10.05.2023)
 34. Программу комплексного развития социальной инфраструктуры Ангарского городского округа
 35. Местные нормы градостроительного проектирования Ангарского городского округа
 36. Правительство Российской Федерации. "Об утверждении Правил охраны магистральных газопроводов и о внесении изменений в Положение о представлении в федеральный орган исполнительной власти (его территориальные органы), уполномоченный Правительством Российской Федерации на осуществление государственного кадастрового учета, государственной регистрации прав, ведение Единого государственного реестра недвижимости и предоставление сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости, федеральными органами исполнительной

- власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления дополнительных сведений, воспроизводимых на публичных кадастровых картах". [Электронный ресурс] // Правительство Российской Федерации. URL: (<https://base.garant.ru/71764524/>) (Дата обращения: 10.05.2023)
37. Правила землепользования и застройки Ангарского городского округа.
 38. Материалы по обоснованию: Проект внесения изменений в Генеральный план Ангарского городского округа Иркутской области.
 39. Материалы по обоснованию Генеральный план Ангарского городского округа Иркутской области.
 40. Мастер-план трех территорий (31 микрорайон, Южный массив и Центральная часть города) и дизайн-проект участка набережной реки Китой в городе Ангарске Иркутской области.
 41. Ангарск-Экологический портрет городов: [Электронный ресурс]. URL: <https://eco.atomgoroda.ru/cities/angarsk> (Дата обращения: 20.05.2023)
 42. Иркутская область: рельеф, геоморфология // Атлас Иркутской области. 1962 г.
 43. «СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах» (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27.12.10г № 779)
 44. Почвенная карта // Атлас Иркутской области. Москва - Иркутск. 1962.
 45. Атлас. Иркутская область: экологические условия развития. – М. Иркутск, 2004
 46. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Ангарского городского округа на 2016-2036 годы
 47. Приказ министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 7 декабря 2021 года № 77-мпр «О внесении изменений в приказ министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 29 декабря 2017 года № 43-мпр». [Электронный ресурс]. URL: <https://disk.yandex.ru/d/9ucsAopNFJIt6A> (Дата обращения: 20.05.2023)
 48. Региональная программа иркутской области "Обращение с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами" на 2018-2027 годы [Электронный ресурс]. URL: <https://irkobl.ru/region/ecology/PII.pdf> (Дата обращения: 20.05.2023)
 49. Реестр контейнерных площадок АГО [Электронный ресурс]. URL: <https://angarsk-adm.ru/gorodskoy-okrug/ekologiya/reestr-konteynerykh-ploshchadok/> (Дата обращения: 20.05.2023)
 50. Свод правил: СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция
 51. СНиП 2.07.01-89* «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 28.04.2023).
 52. Средняя стоимости строительства многоквартирных жилых домов массового спроса и цены на рынке недвижимости по регионам РФ на

- август 2019 года [Электронный ресурс] // ЕРЗ: Единый Ресурс Застройщиков. URL:<https://erzrf.ru/publikacii/srednyaya-stoimosti-stroitelstva-mnogokvartirnykhzhilykh-domov-massovogo-sprosa-i-tseny-na-rynke-nedvizhimosti-po-regionamrf-na-avgust-2019-goda> (Дата обращения: 29.05.2023).
53. Минтранс России посчитал стоимость строительства и реконструкции километра автомобильных дорог общего пользования [Электронный ресурс] // Экспертный журнал. Концессии и инфраструктурные инвестиции. URL: <https://investinfra.ru/novosti/mintrans-rossii-poschital-stoimost-stroitelstvai-rekonstrukcii-kilometra-avtomobilnyh-dorog-obshchego-polzovaniya.html> (Дата обращения: 29.05.2023).
54. Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Территориальное планирование и планировка территорий» (СБЦП 81-02-01- 2001). Минрегион, Москва 2010 - 17стр
55. Цифровая платформа «Инвестиционные проекты» [Электронный ресурс] URL: <https://investprojects.info/> (Дата обращения: 29.05.2023).
56. Документ №2 22-й проектной сессии Международного Байкальского Зимнего градостроительного университета «РЕГЕНЕРАЦИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТАНДАРТА КРТ»
57. Документ №3 22-й проектной сессии Международного Байкальского Зимнего градостроительного университета «РЕГЕНЕРАЦИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТАНДАРТА КРТ»
58. Яргина З. Н. Градостроительный анализ/ З. Н. Яргина - М.: Стройиздат, 1984 г .
59. Яргина З. Н. Основы теории градостроительства/ З. Н. Яргина, Я. В. Косицкий, В. В. Владимиров, А. Э. Гутнов, Е. М. Микулина, В. А. Сосновский– М.: Стройиздат, 1986 г.
60. Яргина З.Н. Основы теории градостроительства: учебник для студентов архитектурных специальностей вузов. Екатеринбург: АТП, 2014. 315с

