

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

**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИРЕЧНЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ Р. АНГАРЫ КАК ЭЛЕМЕНТА ПРИРОДНОГО КАРКАСА  
НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА Г. ИРКУТСКА**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к выпускной квалификационной работе (уровень бакалавриата)

Программа: «Градостроительное проектирование»

по направлению подготовки

07.03.04 «Градостроительство»

0.07.03.04/406-013.23 - ПЗ

Разработал студент ГРб-18-1  
шифр группы

  
подпись

Диана Сергеевна Корниенко  
И.О.Фамилия

Руководитель

  
подпись

Дмитрий Валерьевич Бобрышев  
И.О.Фамилия

Консультант

  
подпись

Ольга Геннадьевна Филиппова  
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



В.В. Пешков

«20» февраля 2023 г.

**ЗАДАНИЕ**

на выпускную квалификационную работу студенту Корниенко Диане Сергеевне  
группы ГР6-18-1

1. Тема работы «Архитектурно-планировочная организация приречных  
территорий р. Ангары как элемента природного каркаса на примере  
Свердловского района г. Иркутска»

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 тепловая энергетика, материалы перекрестных  
планов; материалы правил землепользования и застройки; материалы  
проектов планировки территории; материалы публичной  
кадастровой карты.

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

Введение.

Раздел 1: Теоретические и практические предпосылки организации и развития  
приречных территорий города

Раздел 2: "Прекрестный анализ. Ландшафтно-планировочный потенциал  
развития приречных территорий."

Раздел 3: Концепция развития приречных территорий р. Ангары в Свердл. р-не г. Иркутск

Раздел 4: "Экология". Раздел 5: "Экономика". Заключение

5. Перечень графического материала (с указанием обязательной экспозиции)

Раздел 1: обзор и предмет исследования, ситуационных схем,  
теоретический и практический опыт, аналитические схемы,  
современные тенденции организации территории, анализ проектов  
планировки, организации земельных участков

Раздел 2: общие сведения, схема анализа природных условий,  
ландшафтно-планировочный и функциональный анализ, схемы.

Раздел 3: Концепция развития территории, пространственные модели организации территории, планировочный план, схемы, разработки, визуализация

6. Дополнительные задания и указания

Оценка вредных воздействий на окружающую среду и разработка системы природоохранных мероприятий (экологический раздел)

7. Консультанты по работе с указанием вопросов, подлежащих решению экологический раздел (см. п. 6)

«31» мая 2023г. Баянди Елена Викторовна Баянди  
дата подпись И.О. Фамилия

Экономическое обоснование проекта решения  
«31» 05 2023г. Рябченков Антонина Васильевна Рябченков  
дата подпись 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 X X X	X X X X	X X		X X	

Дата выдачи задания «20» февраля 2023 г.

Руководитель работы Бобрышев Дмитрий Валерьевич Бобрышев  
подпись И.О. Фамилия

Зав. кафедрой Пуляевская Евгения Владимировна Пуляевская  
подпись И.О. Фамилия

Задание принял к исполнению студент Корниенко Диана Сергеевна Корниенко  
подпись И.О. Фамилия

План выполнен полностью  
(полностью, не полностью)

Руководитель работы «16» июня 2023 г. Бобрышев Д.В. Бобрышев  
дата подпись И.О. Фамилия

## Содержание

Введение.....	4
Раздел 1. Теоретические и практические предпосылки организации и развития приречных территорий города.....	5
1.1. Понятие природного каркаса и приречных территорий как функционально-планировочной и архитектурно-планировочной подсистемы города.....	5
1.2. Мировой опыт архитектурно-планировочной организации приречных территорий .....	8
1.3. Нормативная база организации приречных территорий .....	15
1.4. Тенденции организации приречных территорий в г. Иркутске.....	17
Выводы по разделу.....	21
Раздел 2. Предпроектный анализ. Ландшафтно-планировочный потенциал развития приречных территорий .....	23
2.1. Общие сведения о территории (историческая справка, климат и микроклимат).....	23
2.2. Ландшафтно-планировочный анализ территории.....	27
2.3. Функционально-планировочный анализ территории .....	28
Выводы по разделу.....	32
Раздел 3. Концепция развития приречных территорий р. Ангары в Свердловском районе г. Иркутска .....	34
3.1. Концепция организации природного каркаса.....	34
3.2. Концепция градостроительного зонирования.....	38
3.3. Архитектурно-планировочная организация фрагмента.....	39
Выводы по разделу.....	44
Раздел 4. Экология .....	45
4.1. Анализ современного состояния исследуемой территории .....	45
4.2. Мероприятия по охране экологического состояния территорий проектирования .....	49
Выводы по разделу.....	53
Раздел 5. Экономика .....	54
Выводы по разделу.....	59
Заключение .....	60
Список использованных источников .....	64
Приложение .....	70

## **Введение**

Город Иркутск имеет преимущественно приречный тип экологического каркаса. В настоящее время г. Иркутск не имеет устойчивой системы рекреационно-природного каркаса: элементы сети разбросаны и имеют слабые связи между собой. Как правило, жители города вынуждены выезжать за город в поисках мест отдыха.

Под природным каркасом в данном исследовании понимается сеть экологически активных природных и антропогенных озелененных территорий города, основными функциями которых являются:

- экологическая компенсация недостатка природных компонентов городской среды;
- защита городской среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности человека;
- развитие рекреационных функций в структуре городской застройки.

Основными элементами природного каркаса являются:

- Речная и озерно-болотная сеть города;
- Овражно-балочная сеть;
- Долинные комплексы водных объектов;
- Крупные лесные массивы и городские парки.

**Целью** данной работы является формирование функционально-планировочных и архитектурных решений организации и развития приречных территорий р. Ангары Свердловского района г. Иркутска.

### **Задачи:**

1. На примере отечественного и зарубежного опыта выявить современные тенденции организации и развития приречных территорий города.
2. Провести предпроектный анализ и выявить потенциал развития приречных территорий р. Ангары в Свердловском районе г. Иркутска.
3. Разработать архитектурно-планировочные решения по организации прибрежной зоны р. Ангары в Свердловском районе г. Иркутска.

**Объект:** Приречные территории как архитектурно-планировочная подсистема города.

**Предмет:** Приемы функционально-планировочной и архитектурно-планировочной организации приречных территорий.

## **Раздел 1. Теоретические и практические предпосылки организации и развития приречных территорий города**

### **1.1. Понятие природного каркаса и приречных территорий как функционально-планировочной и архитектурно-планировочной подсистемы города**

С древних времен река представляла собой место притяжения – градообразующим и природным ядром – поскольку она являлась источником водоснабжения, своеобразной границей между территориями. Преобладающее большинство городов зарождались именно на руслах рек. Современный градостроительный опыт показывает, что ценность приречных территорий утратила свою силу, поскольку все чаще в практике русла и долины рек подвергаются застройке промышленными и производственными объектами, вследствие чего происходит их загрязнение и заболачивание (эвтрофикация). А также, из-за того, что речные системы имеют преимущественно склоновые формы рельефа – городская застройка на этих территориях приобретает хаотичный характер, уничтожаются зеленые пространства, появляются нарушенные территории, что снижает эстетику восприятия. Все вышеперечисленное, в целом, снижает рекреационный потенциал всей городской территории.

Для создания устойчивой и композиционно-выразительной архитектурно-планировочной организации данных пространств необходимо учитывать следующие мероприятия: моделирование речного фасада, формирование связности между застроенными и приречными территориями путем функционального зонирования и создание основных коридоров коммуникации.

Приречные территории – это зоны взаимодействия природных ландшафтов и городской застройки, которая к ним прилегает, они являются основой градостроительного и ландшафтного развития территории. Для данного непрерывного контакта необходимы определенные композиционные знания.

Исторически сложилось так, что одним из важнейших средств коммуникации была и является река, она имела доминирующее значение в организации пространства города. Центр находился на возвышенном участке города и носил функционально-разнообразный характер.

Поскольку прибрежные зоны в весенний период подвергались подтоплению и затоплению в результате половодья и паводков – строительство на данных территориях считалось затруднительным и нецелесообразным в XIX-XX вв. Таким образом, приречные пространства стали наделяться удаленным (периферийным) качеством.

С течением времени и расширением городских территорий количество участков свободных к застройке снижалось – это послужило одним из основных толчков к освоению прибрежных территорий. Характер их использования стал меняться с производственного и коммунально-складского на жилое, общественно-деловое и рекреационное назначение.

Исходя из этого, происходит понимание и осознание ценности приречных территорий как основы рекреационных, архитектурно-ландшафтных и общеэстетических значений. Современное градостроительство стало учитывать влияние исключительных природных качеств прибрежных пространств – происходит изучение новых тенденций освоения данных территорий, разрешающих проблемы с недостатком озелененных городских пространств. Эта проблема остро наблюдается в крупных городах, особенно в центральных районах, где плотная застройка лишает возможности включения в структуру новых озелененных участков. Приречные территории стали постепенно возвращать свое рекреационное и общественное значения, привлекающие дополнительные финансовые вложения.

«В настоящий момент актуальны вопросы ревитализации прибрежных зон, формирование системы пространств, которые отличаются композиционной выразительностью и общественной доступностью» [22].

Мониторинг планировочных элементов различных городов в долинах рек демонстрирует, что речные системы в пространственном расположении можно разделить на следующие элементы:

- водные диаметры – сквозные потоки, компенсирующие как в структуре отдельных городов, так и в региональных системах расселения;
- водные лучи – значительные притоки, которые выходят за границы городских территорий на большие расстояния;
- водные клинья – водно-эрозионная система, где исток и устье расположены в пределах отдельно взятого города или близко к его границам.

Планировочные типы приречных территорий как структуры экологической компенсации города можно рассмотреть следующим образом [8]:

- продольно-поляризованный тип – в данном случае озеленение распространено главным образом в первой полосе освоения, в то время как вторая полоса отдается под сплошную застройку;
- поперечно-поляризованный тип – формируется на расчлененной поверхности земли, включающий в систему озеленения водно-эрозионной сети или антропогенного разделения путем поперечных пешеходно-транспортных связей;
- дискретно-поляризованный тип – изолированные значительные участки озеленения в сконцентрированной застройке городских центров;
- мозаичный тип – в данном типе происходит озеленение застроенных территорий ввиду отсутствия изолированных парковых пространств;
- сплошной тип освоения – процент озеленения достигает не более 10% от территории.

Анализируя градостроительный опыт Иркутской системы расселения, можно наблюдать отсутствие учета природного ландшафта при проектировании городских территорий, что негативно отражается на качестве городской среды и ее экологической устойчивости. От характера взаимодействия урбанизированных территорий и ландшафта зависит дальнейшее устойчивое развитие данной территории и ее привлекательность. Речная сеть и прибрежные территории являются важными компонентами в создании архитектурно-ландшафтной среды.

К основным планировочным характеристикам прибрежных территорий отнесены геометрические параметры ландшафтных местоположений (длина, ширина, уклон поверхности), определяющие пространственное размещение планировочных элементов города. К эстетическим характеристикам побережья отнесены панорамность и выразительность.

В целях обеспечения эффективного взаимодействия природных территорий с городскими необходимо создание связности между ними, путем объединения их в единую систему пространств, это также имеет положительный эффект на сохранение ландшафтно-экологических связей (по В. В. Владимирову) [7].

Планировочная структура г. Иркутска делится р. Ангарой на две части – левобережную и правобережную. Исторически сложилось, что центральная часть города положила свое начало на правом берегу, и это оказало решающее влияние на сегодняшний облик приречных территорий г. Иркутска. Если мы сравним современные берега р. Ангары, мы заметим, что правая часть долины наиболее развита и благоустроена. Это связано, как уже говорилось ранее, с исторически сложившимися фактами, а также слабо развитая рекреационная система левобережья обусловлена ее геоморфологическим строением (крутые обрывистые склоны), близким расположением на некотором участке к железнодорожным путям, затопляемостью территории. Но с течением времени и сопутствующим ему процессам (расширение городских территорий, увеличение численности населения) потребность в местах отдыха перманентно остается ведущей. Таким образом, архитектурно-планировочная организация левого берега, а также благоустройство территории и рекультивация нарушенных ландшафтов являются достаточно перспективными и необходимыми мероприятиями на сегодняшний день [6].

По анализу отечественного и зарубежного опыта формирования прибрежных зон городских территорий можно выделить следующие типы организации данных пространств:

- складская и промышленно-портовая зоны;
- участок причала для водных видов транспорта;
- общественные зоны с включением рекреационной функции;
- пляжные и парковые зоны.

При проектировании прибрежных территорий очень важно учитывать естественные компоненты среды в целях предотвращения деградации речной системы и архитектурно-планировочной организации.

В поддержании экологического равновесия в планировочной структуре города большую роль имеют реки, в том числе и малые. Речные долины, являясь элементом экологического каркаса, наиболее подвержены изменениям окружающей городской среды и первыми реагируют на негативные изменения деградацией речной системы, но при разумном градостроительном планировании, учитывающим ландшафтную организацию, они положительно откликаются на эти изменения.

Структура планировки г. Иркутска расположена на слиянии трех крупных рек: Ангары, Иркутка и Ушаковки, общая протяженность которых в пределах города составляет 49,6 км. Также в пределах города протекают малые реки и ручьи: Кая, Вересовка, Малая и Большая Кузьмихи, общая протяженность которых составляет 48,3 км. Согласно Водному кодексу РФ ширина водоохраных зон для рек Ангара, Иркут и Ушаковка составляет 200 м, для других рек – 50 м. Исходя из этого, можно сделать вывод, что процент прибрежных зон в г. Иркутске, на которых действуют ограничения хозяйственной деятельности, значителен.

Основа комплексной оценки приречных территорий должна опираться на стандартные экологические параметры ландшафтных территорий, которая включает в себя положение в структуре ландшафта и связанные с ним системы ландшафтообразования. Динамика движения подземных вод в условиях городской среды будет зависеть от морфотипа городского ландшафта. Морфотип городского ландшафта характеризуется соотношением озеленения, мощения и застройки. В соответствии с такой типологией наилучшими экологическими значениями обладают прибрежные территории, которые достаточно увлажнены и озеленены [4].

## **1.2. Мировой опыт архитектурно-планировочной организации приречных территорий**

В градостроительной теории и практике идея создания природного каркаса возникла на основе необходимости повышения качества городской среды в крупных урбанизированных и промышленных центрах мира. Изначально концепции, созданные с целью улучшения эколого-социальных условий городских территорий, были основаны на принципах перераспределения населения и производственных объектов, в данных идеях природный каркас представлял собой зеленые разрывы между ними (Органическая децентрализация Э. Сааринена, Города-сады Э. Говарда и др.).

В качестве примера отечественного опыта наиболее яркими были концепции повышения параметров санитарно-гигиенических условий в виде водно-зеленых диаметров. Данные идеи были воплощены в г. Минске (Беларусь), в г. Киеве

(Украина), а также данная концепция была разработана для г. Москвы, но она так и не была реализована.

С течением времени при формировании природного каркаса широкую популярность обрели принципы бассейнового районирования, основанные на исследовании изменений водных систем (бассейнов) и свойств природного ландшафта в структуре города. В данном случае примером использования бассейнового районирования является проект в г. Чандигарха (Индия) архитектора Ле Корбюзье.

Современная теория природного каркаса основывается на работах Владимирова В.В., Частиковой С.Б. Большакова А.Г. Краснощекковой Н.С., Курбатовой А.С. и других исследователей, которыми были определены основные принципы и формы организации природного каркаса городов.

В таких городах Канады, как Эдмонтон, Калгари и Оттава, существует довольно эффективная организация природного каркаса, опирающаяся на непрерывное развитие и модернизацию теоретического и практического опыта. В перечисленных городах планировочная организация системы приречных территорий ориентирована на социально-экологическое развитие в структуре морфотипов городского природного ландшафта.

Проект «Зеленая лента» (Ribbon of Green) в г. Эдмонтон служит предписанием по целям сохранения и бережному использованию водно-эрозионной системы города. На протяжении всей ленты ее пронизывают система пешеходных связей и примыкающие к ним рекреационные элементы, которые взаимосвязано функционируют в системе речных долин города. Данный принцип формирования приречных территорий как элемента природного каркаса концентрирует человеческую деятельность на определенных участках, защищая при этом чувствительные ландшафты (см. рисунок 1).



*Рис. 3. Пространственный морфотип центральной приречной части г. Эдмонтона в Канаде:  
1 – геоморфологические границы приречных территорий; 2 – парковые зоны низинных территорий;  
3 – озеленение склонов; 4 – квартальное озеленение; 5 – озеленение спортивных зон; 6 – малоэтажная застройка;  
7 – многоэтажная застройка; 8 – высотная застройка; 9 – транспортные территории*

Рисунок 1 – Пространственный морфотип приречной части г. Эдмонтона, Канада [8]

Концепт зеленого мастерплана в г. Оттаве является стратегией организации экологической сети, которая включает в себя обширный спектр городских озелененных территорий. Данный проект предусматривает овражные территории и другие сохранившиеся ландшафтные элементы, включенные в систему городской застройки [62].

В данном концепте зеленое пространство рассматривается как территории, которые обеспечивают следующие функции:

- создание рекреационных территорий;
- сохранение элементов природного ландшафта;
- создание и поддержание экологической сети в структуре городских территорий [30].

В современной градостроительной практике можно выделить три главных направления в формировании прибрежных территорий: урбанистическое, ландшафтное и интегрированное.

Урбанистическое направление характеризуется созданием антропогенной среды, продолжающей облик архитектурной прилегающей застройки. Прибрежные зоны, сформированные по такому принципу, представляют собой структуру с правильными линиями, соблюдается ритм композиции, ярко отображается архитектура окружающей их городской застройки. Применение материалов из природных компонентов является минимальными, используются только в качестве акцентных элементов.

Урбанистическое направление чаще всего встречается именно в городских набережных. Примером такого направления может послужить набережные Хафенсити, г. Гамбург, Германия, организованные на территории бывшей портовой зоны. Следующий пример данного направления – набережная в г. Осло, Норвегия.



Рисунок 2 – Набережная района Хафенсити, Гамбург

Набережная «Chicago River walk» в г. Чикаго, США, демонстрирует линейный участок, прилегающей к реке, длиной 24 км, который включает в себя ряд общественных пространств различных типов. Главной особенностью набережной является организация многоступенчатых террас. Архитектурно-планировочные решения основаны на единстве с примыкающей застройкой, повторение естественных форм речной сети (см. рисунок 2).

Приречная территория «Кальвебод» в г. Копенгагене, Дания, представлена в виде двух площадей в морской гавани, которые были переформированы в разноуровневые пешеходные пространства над водной поверхностью, которые выходят за пределы суши (см. рисунок 3). При проектировании зоны отдыха были учтены движение солнца и роза ветров.

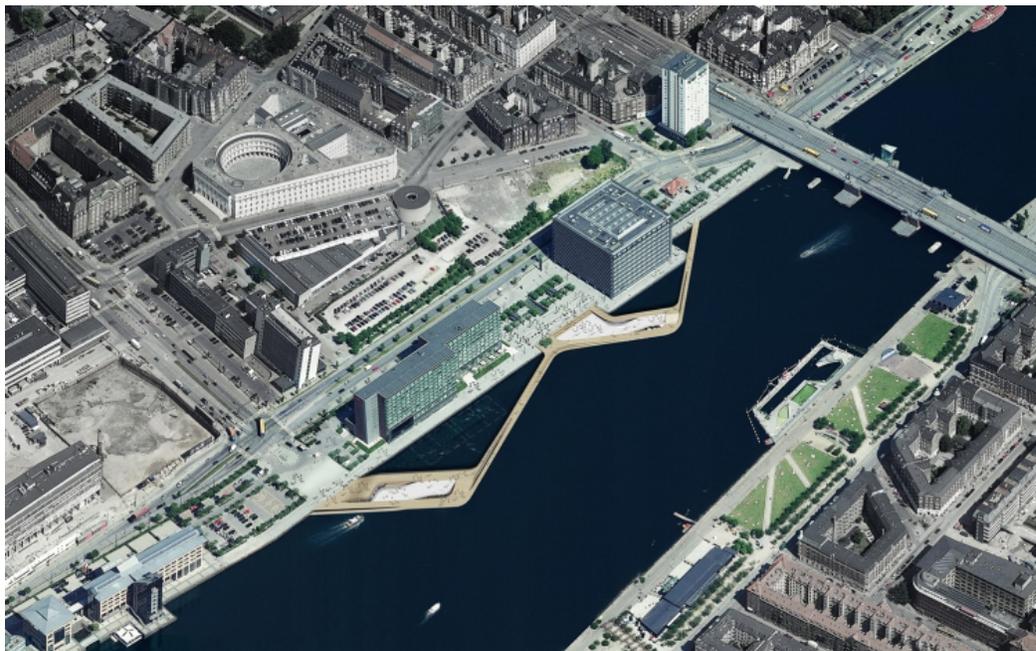


Рисунок 3 – Прибрежная зона Кальвебод в Копенгагене

Ландшафтная среда формируется в большинстве случаев в парковых зонах, а также на участках, которые отделены от застроенных территорий либо включены в нее. Формирование зеленых коридоров, как связующих элементов экологического каркаса, является рациональным решением в структуре уплотненной городской застройки. В качестве таких коридоров выступают чаще всего долинные комплексы речной системы, на которых сохранились ландшафтные природные территории.

Современным параметром устойчивого развития городских территорий является непрерывное поддержание и сохранение исключительных природных ресурсов. Взаимосвязанность и функционирование элементов природного каркаса является обеспечением благоприятной экологической обстановки, способом психологической разгрузки жителей мегаполисов. Развитая система зеленых пространств является признаком рациональной и эффективной организации экологического каркаса.

Парк «Mill River Park» в г. Стамфорд, США, представлен в виде зеленого коридора, идущего вдоль реки, который является связующей осью между городской территорией и центральной частью города (см. рисунок 4) [3].



Рисунок 4 – Парк «Mill River Park», г. Стамфорд, США

Одним из успешных примеров архитектурно-планировочной реорганизации приречных территорий является набережная «Hornsbergs strandpark» в г. Стокгольм, Швеция. Архитектурно-планировочное решение данного проекта было основано на воспроизведении плавных естественных форм реки. На территории набережной расположено три плавучих пирса, что дает возможность людям контактировать с водой. Зеленые насаждения проекта являются в основном представителями естественной флоры для данной климатической полосы. На свободных участках от застройки и озеленения созданы вспомогательные общественные пространства.

Парк-набережная составляет в длину более 700 м и состоит из четырех частей. Главной идеей при разрабатывании проекта являлось создание тихого пригородного пространства, которое входило бы в контраст с оживленным ритмом жизни городских территорий в г. Стокгольм (см. рисунок 5).



Рисунок 5 - Набережная Hornsbergs strandpark в Стокгольме, Швеция

В качестве еще одного успешного примера реорганизации прибрежных территорий является проект реконструкции района в г. Сучжоу, Китай. Данный район является экономическим ядром города, а набережная реки – главным пешеходным коридором. Основной идеей концепции реконструкции было рекультивация экологических качеств территории, создание единого делового центра и формирование ландшафтно-рекреационной полосы в целях повышения качества жизни местных жителей и работников района. Для обеспечения связности двух берегов были построены пешеходные мосты. Проект был выполнен с сохранением ценности и значимости реки в устойчивом развитии города и особым отношением к прилегающим к ней территориям (см. рисунок 6) [26].



Рисунок 6 - Проект полной реновации района в городе Сучжоу, Китай

### **1.3. Нормативная база организации приречных территорий**

В перечень нормативной базы, регламентирующей организацию приречных территорий, входят:

- Водный кодекс РФ;
- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- ГОСТ 59057-2020 «Охрана окружающей среды»;
- СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов»;
- СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий»
- Местные нормативы градостроительного проектирования;
- Правила землепользования и застройки.

Водный кодекс РФ определяет ширину водоохранных и прибрежных защитных зон.

Водоохранная зона – это территория, расположенная вдоль водных объектов и на которой действует ограничения на определенную деятельность с целью защиты от загрязнения и истощения, а также для сохранения среды обитания животного и растительного мира.

В водоохранных зонах запрещены следующие виды деятельности:

- Размещение и движение объектов транспортной инфраструктуры;
- Размещение кладбищ, полигонов, свалки опасных веществ;

- Разрабатывание и добыча полезных ископаемых;
- Сброс сточных вод и их использование для регулирования плодородия почвы;
- Осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами.

Ширина водоохранных зон устанавливается в зависимости от длины его истока и составляет:

- 50 м – при длине истока до 10 км;
- 100 м – при длине истока 10-50 км;
- 200 м – при длине истока более 50 км.

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности [16].

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет:

- 30 м – при обратном или нулевом уклоне;
- 40 м – при уклоне берега до 3°;
- 50 м – при уклоне от 3° и более.

При наличии у водного объекта ценных биологических ресурсов ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в размере 200 метров независимо от уклона.

В состав СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» входят разделы:

- №9 «Зоны рекреационного назначения. Зоны особо охраняемых территорий»
- №14 «Охрана окружающей среды».

Данные разделы регламентируют мероприятия по градостроительному планированию в таких областях, как:

- Зоны отдыха и курортные зоны;
- Организацию озелененных территорий общего пользования;
- Дорожно-тропиночная сеть ландшафтно-рекреационных территорий;
- Расчетная доступность и вместительность озелененных территорий;
- Рациональное использование и охрана природных ресурсов;
- Защита атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод и почв от загрязнения;
- Улучшение микроклимата;
- Охрана памятников истории и культуры [49].

#### **1.4. Тенденции организации приречных территорий в г. Иркутске «Теплые озера»**

Территория массового отдыха «Теплые озера» была официально зарегистрирована в 2010 г. Данное место расположено в южной части Свердловского района г. Иркутска вблизи Иркутской ГЭС и магистральной улицы Старокузьмихинская. На сегодняшний день территория особого статуса находится в удручающем состоянии:

- существует опасность экологическому каркасу всего района, поскольку на данной территории, расположенной в пойме р. Ангары, находится несколько объектов производственного и промышленного назначения;
- отсутствие коммуникации между жилыми кварталами и природной территорией: прилегающие торговые предприятия плотно расположены между собой на участке территории, примыкающей к ул. Старокузьмихинская со стороны водного объекта;
- озеленение территории происходит хаотично за счет природных процессов – чаще всего можно наблюдать территории, заросшие сорняком;
- отсутствие благоустройства территории – превращение зоны отдыха в стихийную свалку.

Вследствие долгих лет функционирования производственных предприятий в нижнем бьефе р. Ангары происходит деградация земной поверхности, увеличение количества нарушенных территорий. При сохранении данной тенденции по эксплуатации территории возрастает угроза экологическому каркасу целого города. Место отдыха «Теплые озера» имеет перспективный рекреационный потенциал для ее развития, но ввиду нерационального функционального зонирования, а также транспортной и пешеходной доступности – это на сегодняшний день является мало возможным без проведения определенных мероприятий по рекультивации нарушенных земель.

Также данная территория имеет проблемы в юридической области. Островная часть не имеет четко размежеванных и зарегистрированных границ, вследствие чего на каждом участке территории не определен вид разрешенного использования.

#### **Участок ул. Челнокова – мост Академический**

От ул. Челнокова до моста Академический расположен еще один конфликтный участок приречных территорий Свердловского района г. Иркутска. В данном случае происходит конфликт между разными функциональными зонами: промышленной зоной и коммуникациями железной дороги, жилой застройкой и прибрежной зоны р. Ангара. Соблюдение ограничений хозяйственной деятельности в пределах водоохраных зон и прибрежных защитных полос на данной территории не осуществляется. Также еще одним из недостатков территории является ее геоморфологическое строение – здесь наблюдаются крутые обрывистые склоны и

абразия береговой полосы. Для разрешения данной конфликтной ситуации необходимо выполнить ряд следующих мер: ужесточить соблюдение регламента Водного кодекса РФ, провести берегоукрепительные работы. Дополнительно необходимо провести мероприятия по снижению шумового загрязнения от потока проходящих поездов на железнодорожных путях и ввести защитное озеленение вдоль путей.

### **Садоводства и частный сектор в русле реки**

Еще одним примером градостроительного конфликта служит хаотичное и незаконное (самовольное) размещение садоводческих и частных домовладений, расположенных на островах в русле р. Ангары и на ее приречных территориях. Путем застраивания данных территорий снижается реальная площадь прибрежной полосы для общественного пользования. Дополнительно к этому происходит отсыпка береговой полосы местными жителями, как правило, строительным мусором. Таким образом, происходит быстроразвивающиеся разрушения экологической системы [5].

В список градостроительной документации, регламентирующей организацию прибрежных зон, входят:

- генеральный план;
- правила землепользования и застройки;
- проекты планировки административных районов.

В градостроительной практике все ограничения, накладываемые законодательством РФ, не предполагают особых параметров и запретов использования прибрежных зон малых рек. Это, в свою очередь, негативно сказывается на характер развития застройки вдоль речных долин – чаще всего происходит либо полное уничтожение водотока, либо заключение его в коллекторы [36].

### **Существующая система природного каркаса Иркутской агломерации**

Речная сеть Иркутской городской агломерации имеет радиально-ячеистую структуру преимущественно с сегментарной формой, расходящиеся от центра. Структура сети образована р. Ангарой (ствол расселения) и ее притоками: Иркут, Китой, Ушаковка, Куда, Кая, Олха, Вересовка и т.д, которые являются основой лучей расселения. Развитие городов в сегментных структурах связано с преимущественным освоением террас и последующим охватом менее удобных территорий – пойм и вершин.

Организация природного каркаса агломерации связано с не подвергшейся изменениям клиновидной структурой озеленения, примыкающего к границам городских территорий в вершинных и низинных комплексах.

Многофункциональная приречная полоса вдоль р. Ангары включает две части: нижний и верхний бьефы Иркутской ГЭС. На периферийных зонах,

расположенных в верхнем бьефе, садоводческие и частные домовладения, городские микрорайоны, которые в общей структуре природного каркаса представляют собой зеленую полосу. Уже в планировке города данная полоса трансформируется в более узкую полосу, которая включает поймы и надпойменные террасы.

Природный каркас Свердловского района г. Иркутска формируется узкими зелеными лентами вдоль р. Ангара, Иркут, Ушаковка, Кая и другими малыми реками и ручьями. Происходит проникание водно-зеленых клиньев в структуру города, при этом наблюдается значительная деградация приречных клиньев р. Ангара и Иркут ввиду наполнения их прибрежных пространств антропогенной деятельностью человека [9].

Опыт градостроительной практики показал, что в структуре городских территорий Иркутской агломерации происходит бессистемное и нерациональное использование территорий прибрежных зон, вследствие чего происходит размещение производственных объектов и оживленных автомагистралей в элементах природного ландшафта, уплотнение застройки.

Таким образом, возникает деградация ландшафтно-архитектурной структуры, утрачиваются экологические ландшафты и эстетическая ценность территории.

Главными причинами данных тенденций могут являться слабые стороны нормативно-правовой базы, имеющей пробелы в законодательном регулировании хозяйственной деятельности на прибрежных зонах [7].

Дополнительной сложностью в совершенствовании приречных территорий является четкое отсутствие связи между прибрежным ландшафтом и жилыми территориями (см. рисунок 7). Ввиду отсутствия прямых и системных регламентов, направленных на экологические цели, в градостроительной практике происходит деградация прибрежных территорий, которые являются крупными узлами рекреационных пространств и источниками благоприятной экологической обстановки города [27].

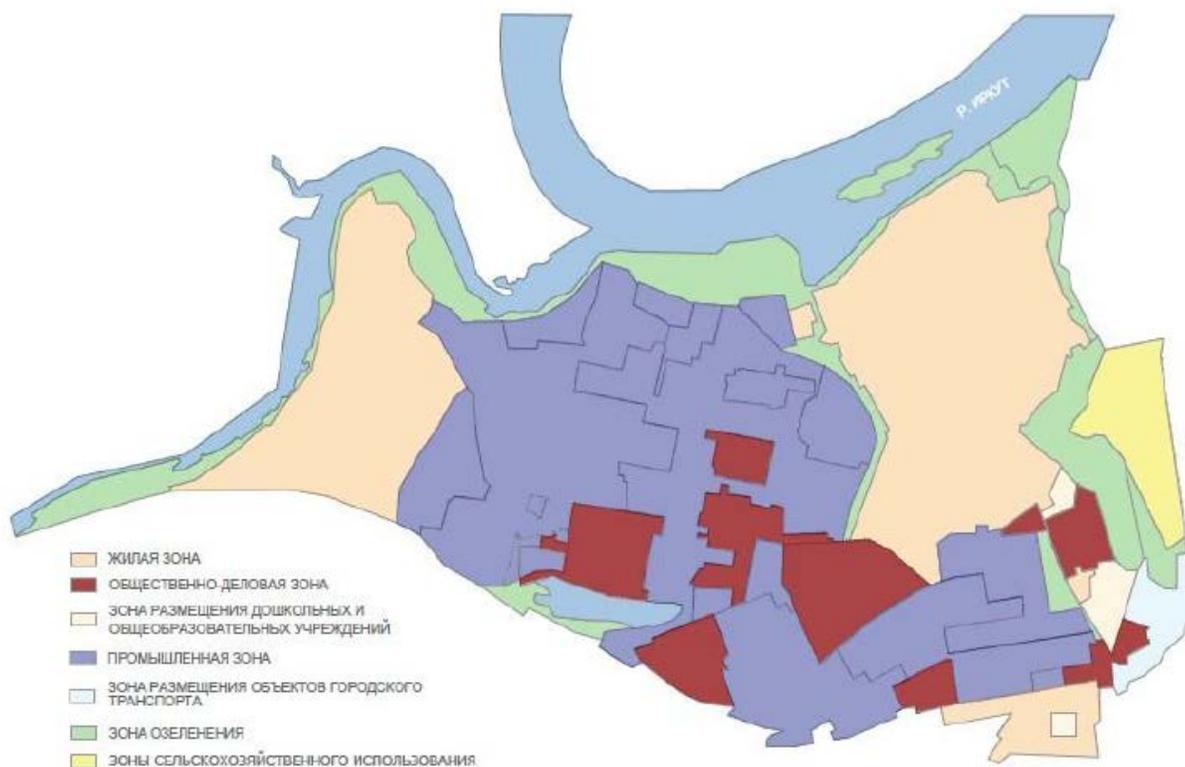


Рисунок 7 - Функциональное зонирование территории, расположенной в долине р. Иркут. (автор схемы Наац К. О.) [27]

Также были рассмотрены проекты, которые выполнялись на приречные территории Свердловского района г. Иркутска:

- проект планировки центральной рекреационной зоны;
- проект планировки ЖК «Майский»;
- проект детальной планировки 1987 года;
- проект планировки территории Академгородка.

Практически во всех проектах происходит рекультивация нарушенных территорий природного каркаса.

## Выводы по разделу

В данном разделе рассмотрено понятие приречных территорий, оно включает в себя: русло реки, поймы и надпойменные террасы. Также рассмотрены основные качества приречных территорий, к ним относятся:

- панорамность и выразительность ландшафтных территорий;
- зона контактов природных и урбанизированных территорий;
- моделирование речного фасада;
- важнейшее средство коммуникации;
- основа архитектурно-градостроительного и ландшафтного развития водного фасада.

Выявлены планировочные элементы городских территорий в долинах рек:

- водные диаметры – сквозные потоки, компенсирующие как в структуре отдельных городов, так и в региональных системах расселения;
- водные лучи – значительные притоки, которые выходят за границы городских территорий на большие расстояния;
- водные клинья – водно-эрозионная система, где исток и устье расположены в пределах отдельно взятого города или близко к его границам.

Также были рассмотрены планировочные типы приречных территорий как структуры экологической компенсации города:

- продольно-поляризованный тип – озеленение распространено в первой полосе освоения, вторая полоса отдается под сплошную застройку;
- поперечно-поляризованный тип – формируется на расчлененной поверхности земли, включающий в систему озеленения водно-эрозионной сети или антропогенного разделения путем поперечных пешеходно-транспортных связей;
- дискретно-поляризованный тип – изолированные значительные участки озеленения в сконцентрированной застройке городских центров;
- мозаичный тип – озеленение застроенных территорий ввиду отсутствия изолированных парковых пространств;
- сплошной тип освоения – процент озеленения достигает не более 10% от территории.

В качестве примеров мирового опыта организации приречных территорий были рассмотрены:

- Ribbon of Green («Зеленая лента», Эдмонтон, Канада) (служит предписанием по целям сохранения и бережному использованию водно-эрозионной системы города);
- Водно-зеленый диаметр Минска, Беларусь (повышение параметров санитарно-гигиенических условий в виде водно-зеленых диаметров);

- Концепт бассейнового районирования в Чандигархе, Индия (основан на исследовании изменений водных систем и свойств природного ландшафта в структуре города);
- Концепт зеленого мастерплана в Оттаве, Канада (является стратегией организации экологической сети);

Были проанализированы основные нормативные документы, регламентирующие организацию приречных территорий, это:

- Водный кодекс РФ (в данном документе нас интересуют ширина водоохранной зоны и ширина прибрежной защитной полосы);
- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка застройки городских и сельских поселений» (в данном документе к организации приречных территорий относятся п. 9 «Зоны рекреационного значения» и п. 14 «Охрана окружающей среды. Рациональное использование и охрана природных ресурсов»);
- ГОСТ 59057-2020 «Охрана окружающей среды»;
- СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов»;
- СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий»;
- Местные нормативы градостроительного проектирования г. Иркутска;
- Правила землепользования и застройки г. Иркутска.

Были выявлены и проанализированы основные тенденции формирования приречных территорий Свердловского района и их влияние на дальнейшее развитие территории.

## **Раздел 2. Предпроектный анализ. Ландшафтно-планировочный потенциал развития приречных территорий**

### **2.1. Общие сведения о территории (историческая справка, климат и микроклимат)**

Свердловский округ является самым крупным и многочисленным округом г. Иркутска. Его площадь составляет 4900 Га, а население по состоянию на 1 января 2022 года – 208800 человек. Жилой фонд составляет 2039 многоквартирных домов, общая площадь которых – 3747,6 тыс. кв. м. Площадь зеленых насаждений - 329,9 га.

Свердловский округ расположен на левобережье р. Ангары, стоит отметить, что данный городской округ единственный на территории левого берега. Связи с центральной частью города проходят по двум главным мостам через р. Ангару (Глазковский и Академический), а также через дорогу, проходящей по плотине ГЭС.

В состав Свердловского округа входят следующие планировочные элементы: Глазково, Студгородок, Академгородок, Кузьмиха, Юбилейный, Кая, Мельниково, Первомайский, Университетский, Радужный, Синюшина гора, Союз, Приморский, Энергетиков, Третий поселок ГЭС, Южный, Ершовский.

Свердловский округ был образован 21 ноября 1944 г. Однако в 1953 г. произошло упразднение округа, его территории были переданы в управление Кировского и Ленинских районов. Но уже в 1954 г. Свердловский округ был воссоздан в тех же границах [57].

В рамках данной исследовательской работы углубимся в историю территории, охватывающую левобережную часть реки Ангары от Глазковского моста до плотины ГЭС.

Глазковское предместье, дата образования которого практически совпадает с образованием Иркутска, изначально возникло как деревня. Оно располагалось на левом берегу р. Ангары, охватывая зону от р. Иркуты до современной территории Иркутского технического университета.

Лишь к концу XIX века данное поселение стало полноправной частью города, получив статус предместья. В 1920 году в честь празднования Октябрьской революции предместье было переименовано в Свердловское предместье или, как его называли жители, Свердлово. В состав данной территории в 1944 году входили Глазковское предместье (Свердловское), деревня Титово, село Кузьмиха, деревня Мельниково и Синюшина гора. В 1994 году этот район получил официальный статус – Свердловский административный округ.

Первым этапом развития Глазковского предместья является освоение Кругобайкальской сухопутной дороги в начале XIX в. Современная ул. Терешкова в те времена являлась началом торгового тракта, соединяющим Иркутск с Забайкальем. На исторических картах того времени предместье образовано одной улицей длиной 1,6 км с несколькими кварталами, проходящими по берегу. К тому времени число жителей доходило до 350. Иркутские пожары в 1879 г. резко

увеличивают число жителей левого берега, которым пришлось переплываться с правобережья и искать новые места под строительство своих домов.

В Глазковском предместье улицы были односторонними, вдоль реки Ангары располагались индивидуальные жилые дома, а за ними пролегла тайга, от которой в наши дни остались лишь парк Парижской коммуны, роща «Звездочка» и реликтовая Кайская роща. Бурное развитие предместья пришлось на строительство железной дороги в 1898 г. – Транссибирской магистрали. Поскольку Глазково располагалось на левобережье, а вся центральная часть – на правом берегу, то вопрос о связности двух частей города стоял довольно остро. В этих целях в 1891 г. был построен частный понтонный мост. 24 июня 1891 г. в присутствии будущего императора Николая II состоялось открытие понтонного моста, связавшего оба берега реки Ангары. В начале XX века население, проживающее в предместье, достигает 4 тысяч человек. Под нужды строительства железнодорожных путей у жителей были изъяты 60 га территории. Улица вдоль берега (Набережная улица) была ликвидирована. В 1917 г. в Глазковском предместье располагалось 3 больницы, 4 училища, 2 церкви, таким образом, оно представляло собой существенную часть города. Численность населения достигло 9 тысяч человек.

Уже в 1932–1936 годах произошло строительство постоянного моста, ныне известного как Глазковский или Старый мост. Одновременно с появлением монументального моста, произошло бурное застраивание Глазковского предместья – были возведены жилые комплексы из полутора десятков двух- и одноэтажных шлакобетонных домов. Тенденция разрастания и застраивания сохранилась и в послевоенные годы.

Село Кузьмиха располагалось между современными территориями микрорайонов Академгородка и Южный. Оно пролегло вдоль р. Ангары, с запада и востока имея естественными границами две небольшие речки (р. Большая и Малая Кузьмиха).

Поскольку это село существовало на протяжении многих лет и считалось старейшим и самым населенным – село стало своеобразным центром, объединяя несколько деревень: Титово, Мельниково, Ершово, Марково.

Согласно данным на 1908 г. в село Кузьмиха состояло из 75 дворов, на его территории проживало 472 человек.

Во времена возведения Иркутской ГЭС (1950—1959) село служило одной из первых опорных баз. Именно в это время была образована улица Старокузьмихинская, которая соединила железную дорогу и город со стройкой. После окончания строительства территория, прилегающая к ГЭС, стала быстро застраиваться, появились новые жилые кварталы. Таким образом, село, как обособленная единица, перестало существовать, став очередным районом Иркутска.

Деревня Титово также была расположена на левобережье Ангары вблизи с. Кузьмиха. На современной территории деревни сейчас расположена транспортная развязка Академического моста. Согласно данным на 1908 г. Титово состояло из 5

дворов, на территории проживало 28 человек. Поскольку деревня была окружена тихой местностью – она пользовалась у местных жителей в качестве места отдыха. Это послужило толчком для возведения сада «Царь-Девушка» 18 мая 1908 г. недалеко от деревни, на сегодняшний день сада не существует, на его месте расположен пустырь [56, 52].

Глазковский некрополь — редчайший археологический памятник в Иркутске, единственный в мире некрополь эпохи верхнего палеолита, сохранившийся в центре большого города. Здесь обнаружены погребения двух культур — китойской и глазковской. Известен с 1887. Расположен в районе Кайской горы на левом берегу реки Ангары. Основная часть находится на территории парка Парижской коммуны в Свердловском округе Иркутска [54].

Данный объект является по-настоящему уникальным, поскольку он представляет собой комплекс разных археологических культур, при этом его возраст составляет 7,5 тыс. лет, таким образом этот памятник археологии может стать объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО. Раскопанные находки свидетельствуют нам о многообразии культуры и ритуалов людей древнего мира.

На сегодняшний день вся территория левого берега Ангары, начиная от р. Иркут, до плотины ГЭС содержит в своих грунтах множество древних объектов, которые нам еще предстоит обнаружить.

Большинство известных нам захоронений были обнаружены во время строительства железнодорожного вокзала в 1897 году, а также при строительстве в 19 в. школы и приюта для мальчиков (ныне на этом месте располагается поликлиника №5). К сожалению, при возведении данных объектов большинство ценных находок были уничтожены. Стоит также отметить, что глазковский некрополь был обнаружен в 1887 году, а в 1927 году произошли значительные раскопки, по данным на 2020 год археологами было обнаружено чуть более 80 погребений, при этом примерно 40 еще остаются найденными. Именно поэтому территория данного объекта включена в охранную зону №1 археологических памятников г. Иркутска.

На тему Глазковского некрополя уже много лет идут дискуссии о создании музейного комплекса на его месте. Предполагается, что объединенный комплекс Глазковского некрополя и создающегося на базе Кайской рощи публичного Иркутского Ботанического сада станет туристско-рекреационным ядром левобережной части Иркутска.

Также в 2006 году планировалось создание музейного комплекса, который должен был располагаться с обеих сторон улицы Маяковского. Со стороны остановки «Райсовета» - лаборатории, хранилища и читальные залы, с другой (где непосредственно находится парк «Парижской коммуны» - зал раскопок, который будет доступен для наблюдений людей [58].

По состоянию на 2023 год Глазковский некрополь все еще является не до конца изученным и, как следствие, возведение музейного комплекса пока не планируется.

Также на территории Глазковского некрополя находится курорт «Ангара», расположенный на левом берегу р. Ангары. Он представляет собой природно-климатический комплекс, а также является немаловажной частью истории г. Иркутска [53].

По генплану 2009 г. планировалось введение на прибрежной территории островного типа зоны общественно-делового назначения (ОДЗ), а именно – Торговый Дом «Бетон Шик», а также сохранение зоны размещения производственных объектов II, III класса опасности (ОАО Иркутский завод сборного железобетона).

Генпланом 2016 г. все также сохраняется тенденция формирования ОДЗ. На месте промышленного объекта уже предполагается размещение зоны объектов и сооружений физической культуры и спорта.

Действующий генплан 2019 г. предполагает на всей прибрежной территории введение зоны отдыха. Но не стоит забывать, что зона отдыха включает обустройство мест для занятий спортом, создание прогулочных зон и сетей посредством возведения набережных, а также точечные элементы общественно-деловых зон (такие, как торговые лавки, пункты общественного питания и т.д.).

Исходя из вышеизложенного, тенденция, формируемая последними проектами генеральных планов г. Иркутска, следующая:

- отказ от производственных зон вдоль речных элементов в пользу рекреационных зон;
- поддержание природного ландшафта прибрежной территории путем отказа от ее застраивания;
- с течением времени в генеральных планах прослеживается осознание ценности приречных территорий как важного элемента природного и экологического каркаса, а также как значимого источника рекреационного потенциала города [29, 17].

При анализе космических снимков 2002-2022 гг. можно наблюдать негативные изменения территории, приводящие к деградации приречной системы, которые выражаются в следующем:

- застраивание долинных комплексов коммунально-складскими объектами и объектами транспортной инфраструктуры, что приводит к исчезновению водотока малых рек и ручьев;
- вследствие отсутствия разрывов между водоемами в целях циркуляции водных масс происходит их заболачивание, что понижает рекреационную привлекательность территории;
- отсутствие связей в виде водно-зеленых клиньев между застройкой и природным ландшафтом;
- за 20 лет комплексные мероприятия по благоустройству прибрежной зоны не проводились;

- наличие в пойменных территориях производственных предприятий больших площадей, которые уничтожают природный ландшафт, создают нарушенные и неудобные участки и понижают использование территории жителями близлежащих районов.

Климат в г. Иркутске – резко-континентальный. После возведения Иркутской ГЭС климат стал менее континентальным, произошло понижение летних температур и повышение температур в зимний период.

Таблица 1 – Характеристика температурного режима

Показатели	Значения
Абсолютный максимум, °С	37,2
Средний максимум, °С	7,3
Средняя температура, °С	1,0
Средний минимум, °С	-4
Абсолютный минимум, °С	-49,7
Норма осадков, мм	480
Солнечное сияние в год, ч	2143
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже 0°С, дни	177
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше 0°С, дни	188

Таблица 2 – Среднемесячная и годовая температура воздуха, °С [55]

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура, °С	-20,6	-18,1	-9,4	1,0	8,5	14,8	17,6	15,0	8,2	0,5	-10,4	-18,4

## 2.2. Ландшафтно-планировочный анализ территории

Геоморфологически исследуемая территория расположена в пойменно-русловой части, а также занимает участок нижнего бьефа Иркутского водохранилища – террасовый комплекс.

На сегодняшний день относительные отметки высот изменяются в пределах 428–460 м. Пойма реки занимает большую часть территории, в которую также входят островные территории с отметками поверхности до 4 м над линией пересечения водной поверхности с сушей (меженный урез воды).

Первая терраса речной долины расположена в северо-западной части и достигает высоты 4–8 м, от общей территории составляет примерно 20%. Вторая и третья террасы являются довольно выраженными и наблюдаются на протяжении всей территории, высоты террас составляют до 15 и до 25 м соответственно. Юго-

восточная часть территории выражена скоплением склоновых отложений, покрывающие террасовые элементы, что впоследствии делает их строение слабовыраженными.

Также важными геоморфологическими элементами в рамках исследуемой территории являются долинные комплексы постоянных и временных водотоков малых рек и ручьев – Большой и Малой Кузьмихи, Кочумихи, Титова.

Пойменно-руслый комплекс р. Ангары определяется как адаптированный разветвленный. Такой тип является наиболее адаптированным и одновременно чувствительным к процессам деятельности человека. Островная часть р. Ангары представляет собой проточно-островной тип с островными массивами, которые разделены пойменными протоками.

Поскольку вся территория подверглась антропогенному изменению в результате строительства Иркутской ГЭС в современный период в ее пределах наблюдается преобладание техногенных грунтов. Такой тип грунтов является благоприятной основой для развития опасных эрозионных и оползневых процессов. Также многоэтажная застройка в пределах бровочных участков может привести к опасным склоновым процессам и, как следствие, к повышению сейсмичности площадки [32].

Ландшафтно-планировочный анализ выявил зоны периодического затопления и подтопления паводком. В основном в эти зоны попадает островная часть пойменной территории р. Ангары, а также часть поймы р. Большая Кузьмиха.

На протяжении всей береговой полосы левого берега р. Ангары наблюдается абразия береговой полосы с интенсивностью 0,4-2 м/год. Береговая абразия характеризуется разрушением и вымыванием грунтов в результате воздействия на них водных масс. Процесс застраивания и благоустройства на территориях, подверженных такому явлению, должен производиться с учетом мероприятий по берегоукреплению в целях минимизирования воздействия водного течения, осадков и почвенной эрозии.

С точки зрения нарушенности территории весь участок является таковым, поскольку во время и после строительства Иркутской ГЭС произошло изменение русла р. Ангары, что привело к затоплению многих прибрежных участков (так, например, появилась островная часть р. Ангары, которые сегодня имеют название «Теплые озера»), также для целей строительства в приречных территориях были вырыты котлованы для очистных сооружений, которые подвергаются заболачиванию ввиду эвтрофикации [2].

### **2.3. Функционально-планировочный анализ территории**

Стоит отметить, что существующее расположение функциональных зон во многом противоречат стандартам комплексного развития территорий, тем самым, снижается привлекательность не только жилых территорий, но и прибрежной зоны как одного из источников рекреации для всего Свердловского района.

«Функциональный анализ территории показал:

- разрозненность и хаотичность функционального зонирования: во многих случаях производственные зоны граничат с жилой застройкой, не имея при этом между собой озеленения специального значения;
- вынос промышленной зоны в приречную часть г. Ангары: значительная по площади прибрежная часть территории отдана под «Иркутский завод сборного железобетона», а также под иные производственные здания;
- также можно заметить, что на элементах природного каркаса застройка либо огибает данные участки, либо на их территории расположены объекты коммунально-складской инфраструктуры. Это связано с тем, что в границах исследования элементами природного каркаса выступают пойменные территории, крутые склоны и водоразделы. На первых двух – застраивание территории жилой или общественной застройкой является проблематичным;
- неорганизованное функциональное зонирование и, как следствие, хаотичное использование территории массового отдыха горожан «Теплые озера»;
- формирование планировочной границы в виде городской магистрали ул. Старокузьмихинская и коммунальных зон вдоль нее;
- отсутствие планировочных связей между жилой застройкой и приречной частью Ангары;
- отсутствие или низкое качество организации рекреационных зон в структуре застройки;
- большое количество нарушенных и брошенных территорий» [29].

На сегодняшний день террасовый комплекс территории подвергается наибольшей техногенной нагрузке, поскольку значительная часть территории отдана под производственные объекты.

Стоит отметить, что существует взаимосвязь между плотностью населения и элементами экологической сети. Наибольшая плотность наблюдается по приближению к пойменному комплексу, а наименьшая в пределах нарушенных участков системы приречных территорий. Другими словами, максимальной антропогенной нагрузке подвержены террасовые комплексы, а минимальной – прибрежные территории [32].

С точки зрения транспортной доступности территория довольна урбанизирована: через нее пролегают автомобильные дороги регионального значения (Объездная дорога Первомайский – Университетский), автомобильные дороги областного значения (Лермонтова, Академическая, Старокузьмихинская) и различные дороги районного значения. По мере приближения к прибрежным участкам наблюдается резкое снижение пешеходных связей, это связано в первую очередь с неблагоустроенной и застроенной производственными объектами территорией, у жителей непосредственно отсутствует возможность пройти в данную зону. Также вело-пешеходные связи между берегом и застройкой

прерывает комплекс общественно-деловых точек, которые вплотную друг к другу пролегают на протяжении всей автомагистрали (ул. Старокузьмихинская).

В качестве озеленения рекреации здесь выступают: спорт-парк «Поляна», парк Академгородка и прибрежная часть залива Якоби. В основном большую часть территории составляет озеленение общего пользования, которое представлено в виде незастроенных территорий, которые, ввиду естественных процессов, заросли дикоросами и сорняками.

#### **2.4. Комплексная оценка качества организации рекреационных территорий по критериям доступности, оборудованности, качества озеленения, композиционной привлекательности**

Была проведена оценка территории исходя из следующих критерий:

- Оборудованность;
- Озелененность;
- Доступность;
- Экологичность.

Оценка выполнялась путем анализа космических снимков территории и в ходе натурных наблюдений.

Исходя из этого анализа, было выявлено, что вся приречная территория Свердловского района слаба развита в контексте оборудованности и экологичности. Также есть большие проблемы в доступности территории: на протяжении всего Свердловского района отсутствует устойчивая и единая система вело-пешеходных связей, что, конечно, понижает эффективность использования территории и негативно влияет на ее дальнейшее развитие как рекреационной точки притяжения.

Как уже говорилось ранее, появление ГЭС спровоцировало бурное застраивание прилегающих к ним территорий, которое неизбежно сопровождалось изменениями геоморфологических элементов территории, наибольшему изменению подверглась островная часть пойменного комплекса.

Увеличение числа территорий, подверженных затоплению и повышению уровню воды, обусловлено близким расположением исследуемой территории к плотине ГЭС. Данная особенность является источником возникновения процессов размыва, береговой абразии. Данный пример является прямым антропогенным воздействием, который активизирует изменения природной среды вблизи водоемов.

Также опосредованное воздействие на природный каркас оказывает застройка (преимущественно дачного типа) в пределах прибрежных полос, как правило, данный тип застройки сопровождается отсутствием соблюдения водоохранного режима.

Поскольку прибрежные зоны являются главными источниками рекреационной функции и одновременно с этим являются элементом природного каркаса – при проектировании рекреации необходимы научно-обоснованные

методы. Это связано в первую очередь с тем, что усиление рекреационной нагрузки сопровождается понижением состава и качества растительного покрова.

Одним из основных факторов негативного воздействия на водные объекты является усиление процессов эрозии, что приводит к дополнительному поступлению наносов в водотоки и увеличению мутности воды. Увеличение количества наносов неизбежно сопровождается деформацией русла.

Одними из главных целей проведения данной комплексной оценки являются:

- выявление деградирующих участков прибрежной полосы;
- определение основных существующих пешеходных коридоров и определение возможных новых в рамках проектных решений;
- определение необходимых мероприятий по улучшению качества состояния экологической среды;
- определение оценки для отдельных отрезков территории и составление градации данных участков исходя из оценки [31].

## Выводы по разделу

В ходе предпроектного анализа территории были выявлены основные исторические этапы развития территории:

- образование Глазковского предместья (1661);
- строительство Кругобайкальской сухопутной дороги – Култукский тракт, соединяющий Иркутск с Забайкальем (1800) – современная ул. Терешоковой являлась началом торгового тракта;
- обнаружение Глазковского некрополя (1887) – редчайший археологический памятник, единственный в мире некрополь эпохи верхнего палеолита, сохранившийся в центре большого города;
- строительство Транссибирской магистрали, появление Ж/Д вокзала (1898)
- возведение Глазковского моста на р. Ангаре (1936) – одновременно с появлением моста происходит бурное застраивание Глазковского предместья;
- строительство Иркутской ГЭС (1959) – впоследствии многие прибрежные населенные участки исчезли, поскольку подверглись затоплению.

Проанализирован природный каркас в границах всего города, а также в границах Свердловского района. Были выявлены основные элементы природного каркаса района: приречные территории р. Ангары, Кая, Иркут и малых рек Большая и Малая Кузьмиха.

Был проведен анализ геологического влияния территории, были выявлены:

- зоны заболачивания и подтопления (это преимущественно территории в долинных комплексах рек);
- зоны техногенного подтопления;
- зоны эрозионной активности;
- зоны эрозии и суффозии.

Был проведен анализ геоморфологического строения района, в результате были выявлено, что район состоит из:

- низких и средних пойм главных рек;
- долин малых рек и ручьев;
- долин временных водотоков;
- водораздельных территорий;
- склон (крутых, покатых и пологих).

Выполнив анализ загрязнения вод, было выяснено, что:

- водные массы в Иркутском водохранилище характеризуются чистые и условно чистые воды;
- часть водотока р. Ангары после Иркутской ГЭС и р. Большая Кузьмиха характеризуются как умеренно загрязненные воды;

— водные массы р. Кая характеризуются как грязные.

Также был проведен функционально-планировочный анализ территории, была выявлена разрозненность и хаотичность функционального зонирования. При анализе космических снимков 2002-2022 гг. можно наблюдать негативные изменения территории, приводящие к деградации приречной системы.

Выявлены основные тенденции формирования приречных территорий и примыкающих к ним планировочных структур последними генеральными планами г. Иркутска (2009, 2016, 2019).

Проведена комплексная оценка на предмет качества организации рекреационных территории, было выявлено, что территория слаборазвита в контексте оборудованности, экологичности, доступности.

## **Раздел 3. Концепция развития приречных территорий р. Ангары в Свердловском районе г. Иркутска**

### **3.1. Концепция организации природного каркаса**

На сегодняшний день организация исследуемой территории определялась принципом решения частных случаев, которые в большинстве своем имели коммерческий характер. Исходя из проделанного анализа, можно сделать вывод, что территория имеет ряд проблем, связанных с ландшафтным планированием. Это выражается в нерациональном использовании природных ресурсов (застройка водотоков малых рек и приречных территорий крупных рек), сопровождающееся деградацией природной среды. Такой подход сказывается на дальнейшем развитии города: происходит застройка наиболее высококачественных территорий и неиспользование и забрасывание нарушенных территорий. Что в целом, говорит о том, что планирование территории не рассматривается с точки зрения базисных принципов устойчивого развития [61].

Рассматривание природного каркаса как компонентов природы, минимально подвергшихся к изменениям, поддерживается многими исследователями. По концепции природного каркаса В.В. Владимирова, экологическое равновесие будет сохранено и способно к дальнейшему поддержанию с помощью рациональных пропорций территорий различного назначения (от урбанизированных до природных). В.В. Владимирова в своей концепции определяет структуру экологического каркаса, состоящей из элементов: центральное ядро, зона ограниченного развития, зона преимущественного развития, зоны активного освоения, зона экологического равновесия, буферные и компенсационные зоны. Согласно этой концепции, в зонах экологического равновесия и в буферных и компенсационных зонах следует установить максимально строгие хозяйственные и экологические режимы использования территории. В рамках данной концепции природные компоненты экологического каркаса являются природным каркасом [14].

Одним из самых универсальных способов выявления природного каркаса является элементарная ориентация на уже существующую сеть лесных массивов и речно-болотную сеть.

На урбанизированных территориях в результате хозяйственной деятельности человека полностью разрушается природный почвенный покров либо в значительной степени теряются плодородные свойства грунтов. Одним из источников нарушения инженерно-геологических условий данного участка можно считать строительство Иркутской ГЭС и сопутствующие этому процессу. В результате 9 лет строительства преобладающим типом грунтов стали являться техногенные грунты.

Концепция организации природного каркаса данного проекта заключается в рекультивации нарушенных территорий в пределах элементов экологического каркаса, а именно:

- снос коммунально-складских объектов, прерывающих русло р. Малая Кузьмиха;
- введение защитной зеленой полосы вдоль р. Большая Кузьмиха – в целях смягчения антропогенной нагрузки на водоток, поскольку водный объект пролегает через сложную автомобильную развязку;
- перенос производственного комплекса с прибрежной полосы р. Ангары за пределы территории.

Основными тенденциями в развитии приречных территорий можно выделить следующие:

- рекультивация долинных комплексов малых рек;
- устранение их практики забора рек в коллекторы и обеспечение непрерывности речной сети;
- прибрежные территории должны поддерживать связь с другими природными комплексами города и создавать единую систему озеленения городских территорий на базе гидросети;
- введение лесозащитных полос вдоль водосборов на склоновых поверхностях;
- формирование мероприятий по предотвращению эрозии, задержки поверхностного стока и снижение смывания почв;
- благоустройство приречных территорий.

Концепция также ориентирована на создание связующих компонентов каркаса, опираясь на элементы экологической сети. В этих целях, разработана модель экологического каркаса, которая включает в себя следующие элементы:

- пойменные территории;
- буферные зоны;
- зоны освоения;
- вершинные территории.

Пойменные территории, в данном случае, служат пространством для размещения рекреационных функций с минимальными показателями воздействия на окружающую среду.

Буферные зоны являются разграничивающей полосой между природным ландшафтом и застроенными территориями. В данных зонах предполагается размещение рекреационных и общественно-деловых функций с определенной спецификой – поскольку на данной территории буферные зоны охватывают склоновые участки, градостроительное проектирование будет направлено на создание линейно-сетевой системы взаимосвязанных узлов. Также буферные зоны окружают элементы экологического каркаса – приречные и пойменные территории, которые являются экологическими осями каркаса.

Зоны освоения – это непосредственно сама городская застройка, прилегающая к буферным зонам.

Вершинные территории выступают в качестве биогеохимического барьера.

Для каждого элемента модели экологического каркаса определен морфотип городского ландшафта. Морфотип городского ландшафта – это процентное соотношение застройки, мощения и озеленения.

Таблица №3 – Морфотипы городского ландшафта элементов модели ЭК

Элемент модели ЭК	Морфотип городского ландшафта, З/М/О (%)	Характеристика
Пойменные территории	0-10-90	Леса, лесопарки, лугопарки. Городские парки и скверы, набережные
Буферные зоны	20-20-60	Общественная застройка средней этажности с включением элементов озеленения
Зоны освоения	40-40-20	Многоэтажная жилая и общественная застройка
Вершинные территории	30-20-50	Высокоплотная общественная застройка

В основе создания планировочной структуры любой территории заложена система линий и зон регламентов использования территории, поскольку от системного функционирования природного каркаса зависит дальнейшая возможность территории обеспечивать экологическое равновесие. Снизить антропогенное воздействие на природный ландшафт и установить баланс между природными и инфраструктурными элементами поможет создание регламентов использования элементов экологического каркаса [40].

Таблица №4 – Регламенты использования элементов экологического каркаса

Наименование элемента	Наименование регламента использования	Описание регламента использования
Пойменные территории (I полоса)	Охрана природных территорий	Рекультивация территории для рекреации с последующей организацией охраны ландшафтов
Пойменные территории (II полоса)	Природный туризм	Рекультивация для рекреационной функции с возможностью организации зон активной рекреации
Зоны освоения	Застроенные территории	Территории жилых массивов и общественно-деловых

		комплексов, реконструкция застройки
Буферные зоны	Рекреационно-развлекательные услуги	Рекультивация нарушенных ландшафтов, направленных на стабилизацию природного ландшафта
Вершинные территории	Общественно-деловая функция	Зоны возможной реорганизации территории под общественно-рекреационные центры
Оси экологического каркаса	Связующие элементы	Основные вело-пешеходные связи

В целях эффективного управления и организации необходимо ввести следующую градацию экологического каркаса:

- национальные;
- региональные;
- местные.

В рамках выполнения данной проектной работы экологический каркас можно отнести к местному уровню.

Также в рамках проектной работы разработана концепция формирования приречных территорий как контактной полосы. Озелененные территории и зоны застройки взаимопроникают, формируя поперечно-расчлененную полосу.

В основу концепции природного каркаса также был заложен продольно-поляризованный тип приречных территорий как структура экологической компенсации города. Такой тип характеризуется четким разделением природных территорий и урбанизированных. Озеленение в данном типе размещено преимущественно в первой полосе освоения, вторая полоса представлена в виде застроенных городских территорий.

Данная концепция была предложена Б.Б. Родоманом. Идея заключается в создании поляризованного размещения диаметрально противоположных территорий. В рамках данной теоретической модели экологическое равновесие достигается путем наибольшей удаленности между территориями различного функционального назначения [37].

Поляризованный ландшафт – идея создания культурного ландшафта с планировочной структурой, обеспечивающей сбалансированное размещение природного ландшафта и инфраструктурного каркаса.

Согласно данной концепции, структура территории состоит из примыкающих полос паркового озеленения к объектам транспорта. В рамках этой идеи урбанизированные территории и природный каркас рассматриваются как равнозначимые полярные элементы городской среды. Как правило, между этими

элементами размещены остальные функциональные зоны, наблюдается ранжирование плотности населения, динамика транспортной доступности остается непостоянной, а также отмечается неравномерное использование территории.

Идея поляризованного ландшафта также рассматривает территории природного ландшафта как единую систему путем организации зеленых коридоров.

### **3.2. Концепция градостроительного зонирования**

Корректное решение градостроительного зонирования территории во всех случаях должно опираться на индивидуальные особенности и на устоявшуюся планировочную структуру, направленное на организацию безопасной и комфортной среды и на поддержание устойчивого развития.

В рамках поиска концепции градостроительного зонирования были разработаны эскизы формирования системы озеленения, вело-пешеходных связей, функционального зонирования территории и улично-дорожной сети.

Эскиз формирования системы озеленения предполагает создание связанных зеленых клиньев с учетом элементов природного каркаса в целях его поддержания и дальнейшего устойчивого развития территории.

Эскиз формирования вело-пешеходных связей предполагает организацию главных вело-пешеходных путей вдоль улиц Лермонтова, Академическая и Старокузьмихинская, а также второстепенных пешеходных путей внутри застройки, которые связывают жилые массивы с прибрежной зоной. На участках пересечения пешеходных путей предполагается формирование пешеходных узлов. Вся часть прибрежной территории рассматривается как пешеходное пространство.

Эскиз функционального зонирования территории предполагает организацию озелененных территорий в долинах малых рек (Большая и Малая Кузьмиха), формирование общественно-деловой застройки, примыкающей к прибрежной зоне, а также жилые зоны, которые не выходят в граница элементов природного каркаса и разделены от общественно-деловых зон озеленением [25].

Эскиз формирования улично-дорожной сети предполагает организацию микрорайонных и внутриквартальных связей в целях беспрепятственного передвижения внутри жилой застройки без необходимости выезда на городские автомагистрали, а также в целях транспортной доступности прибрежной зоны.

Основой планировочной структуры является ее улично-дорожная сеть (УДС). Поскольку УДС определяет последующее развитие городской среды, необходимо уделять первостепенное значение этому аспекту. В целях обеспечения наиболее эффективного использования территории УДС должна быть направлена на организацию рациональных, удобных и быстрых связей внутри сплошной застройки [60].

Основным принципам формирования УДС должны быть:

- альтернативность маршрутов движения;
- минимизация затрат на передвижения;
- компактность.

В данном случае концепция улично-дорожной сети формируется, опираясь на автомобильные дороги внешнего транспорта, проходящие касательно к проектируемой территории.

### **3.3. Архитектурно-планировочная организация фрагмента**

#### ***Застройка***

В рамках проекта основным типом застройки является микрорайонная застройка. Микрорайон – это базовая единица планировочной структуры городской застройки, представляющая собой сочетание жилой застройки и объектов общественно-делового назначения, примыкающие к основным транспортным артериям. Главной идеей организации застройки территории являлось создание открытых внутренних пространств вдоль магистраль городского значения (ул. Старокузьмихинская), соединяющие посредством открытых коридоров жилые массивы с природным ландшафтом. Данный тип застройки был выбран на основе проведенного анализа: поскольку территория окружена микрорайонами Академгородок и Южный, где преобладает микрорайонная застройка – было решено в целях поддержания уже сложившейся планировочной структуры ввести такой же тип застройки в границах проектируемой территории [11].

Одним из преимуществ микрорайонной застройки является наличие большого количества объектов социального обслуживания и высокий уровень развития улично-дорожной сети. Многие исследователи говорят о том, что неоспоримым недостатком такой застройки является формирование среды в глубине района, а не вдоль транзитных связей. В противовес этому недостатку в рамках проекта микрорайонная застройка представлена небольшими размерами (в среднем 112\*120 м), каждый квартал окружен автомобильными дорогами районного значения.

Исходя из проведенного функционально-планировочного анализа, были выявлены аварийные жилые дома площадью 0,29 Га [37]. По проектным решениям на их территории предлагается размещение жилой и общественно-деловой застройки.

Согласно проведенному предпроектному анализу на территории расположены большой процент коммунально-складских объектов в городской среде и производственные объекты на приречных территориях. В рамках проекта данные объекты было решено снести либо перенести за границы участка, на их месте предложено ввести зеленые и рекреационные пространства.

Формирование этажности территории предполагает постепенное увеличение от прибрежной зоны (1 этаж) к застроенным территориям до улицы Лермонтова (15 этажей). Такое решение обусловлено рекреационной привлекательностью приречной части р. Ангары. Застраивание прибрежной части многоэтажным домами нецелесообразно ввиду распространения техногенных грунтов вблизи бровок и уступов и в целях открытого доступа к панорамному виду города из любой точки проектируемой территории.

### ***Транспорт***

Проектная организация транспорта предполагает обеспечение транспортной доступности по всей исследуемой территории. В значительной степени этот показатель определен проектируемой планировочной структурой. Основные районные магистрали размещены вдоль озелененных парковых пространств, имеющих пересечение в центре участка. Также предполагается размещение поперечных по отношению к прибрежной зоне уличных связей в целях обеспечения транспортной доступности для жилых территорий.

Районные дороги, согласно проектному решению, представляют собой двухполосное дорожное полотно общей шириной 6 м.

### ***Пешеходная система***

Главной идеей формирования вело-пешеходной системы являлось создание главных связей вдоль автомобильных магистралей городского значения (улиц Лермонтова и Старокузьмихинская), также создание основных вело-пешеходных путей предполагается вдоль рек Малая и Большая Кузьмиха. Поскольку существующая пешеходная доступность как внутри городской застройки, так и на прибрежной зоне оставалась на довольно низком уровне, проектом предусмотрено введение целостной пешеходной среды. В основном пешеходная среда размещена вдоль районных улиц внутри застройки, пешеходная система на ландшафтной территории р. Ангары предусматривается за счет введения крупной пешеходной зоны вдоль левого берега, также предусмотрены спуски к воде.

### ***Функциональное зонирование***

Формирование функционального зонирования территории предполагает размещение общественно-деловой застройки в первой полосе освоения вдоль улицы Старокузьмихинская. К данному решению побудило современное использование территории: на примыкающих участках к магистрали городского значения размещены станции технического обслуживания, автомоечные точки и организации по продаже автомобилей. Практически все объекты обращены к дороге своей хозяйственной частью – все процедуры по ремонту машин и их помывке происходят на открытых участках придорожного полотна, последующие грязные стоки стекают через дорогу в прибрежную часть. Также общественно-деловая полоса предусмотрена вдоль улицы Лермонтова.

Также на территории расположены существующий медицинский центр «Микрохирургия глаза им. академика С.Н. Федорова», жилые комплексы «Атмосфера» и «Новый город-5» и пожарно-спасательная часть им. С.А. Омелянчика вдоль р. Большая Кузьмиха.

### ***Объекты социального обслуживания***

Согласно местным нормам градостроительного проектирования г. Иркутска и расчету потребности в местах в дошкольных и школьных учреждениях, была выявлена необходимость размещения на территории данных объектов. Площадки размещения для ДОУ и СОШ были подобраны, исходя из критериев транспортной и пешеходной доступности, безопасности и экологичности. Вследствие чего участки размещения объектов социального обслуживания расположены внутри жилой застройки на примерно равном расстоянии от отдаленных территорий, примыкая к озелененному парковому пространству с двух сторон [34].

### ***Озеленение***

Как уже было сказано ранее, современное использование территории в большей степени отдано под коммунально-складские нужды. Проектные решения в сфере озеленения предполагают введение внутренних парковых пространств на местах их размещения. Продольное парковое пространство, параллельное улицам Лермонтова и Старокузьмихинская, объединяет набережные части р. Большая и Малая Кузьмиха. В свою очередь, поперечное парковое пространство является связующим элементом между застроенными территориями и приречной частью р. Ангары.

В качестве озеленения представлены следующие породы деревьев:

- серебристые тополя;
- ели обыкновенные.

Тополя газоустойчивы и способны противостоять загрязненному городскому воздуху, в том числе вблизи промышленных зон. Широкие листья очищают окружающую атмосферу от вредных примесей и выделяют кислорода больше, чем хвойные породы. Повреждаемые образцы быстро восстанавливаются даже при уничтожении большей части стволов. Многие виды отличаются декоративностью, являются источником недорогой древесины. Данное дерево неприхотливо к окружающим природным условиям, обладает морозоустойчивостью. Все перечисленные качества определяют ценность тополей в озеленении и благоустройстве.

Ель обыкновенная в ландшафтном дизайне встречается чаще всего. Это обусловлено неприхотливостью породы. Благодаря ели, создается круглогодичный контраст цвета на фоне зеленых насаждений, также пышная структура крон позволяет защитить участки от сильных порывов ветра и создает затененные участки в жаркую погоду.

С ростом урбанизации происходит обострение экологических проблем, связанных с загрязнением почв, воздуха, водоемов, повышением шумового загрязнения, одновременно с этим возрастает роль зеленых насаждений в улучшении городской среды и благоустройстве [46].

Газон является важнейшим элементом озеленения в любом типе зеленых насаждений. Он выполняет огромную санитарно-гигиеническую роль, задерживая

пыль, переносимую ветром, и обогащая городской воздух кислородом. Поскольку газоны имеют большую отражательную способность, они нагреваются значительно меньше всех остальных типов поверхностей и, следовательно, положительно влияют на температурный режим территории. Газоны имеют огромное декоративно-планировочное значение. Сочетание открытых пространств газона с посадками деревьев и кустарников во многом определяет ландшафт участка. Поляны, покрытые газоном, могут выполнять роль композиционных центров того или иного типа озеленения. В сложившейся застройке газоны на территории проектирования отсутствуют.

### ***Набережная часть***

При проектировании набережной части р. Ангары учитывалось геоморфологическое строение участка. В этих целях предусмотрено террасирование территории. Террасирование позволяет оформить участок с уклоном, с помощью такого метода на склоновом участке рельефа является возможным создать относительно широкие ступени (террасы).

Посредством террасирования возможно:

- создание несложной дренажной системы, позволяющей остановить или предотвратить размыв почв;
- оформление и зонирование участка;
- использование территории склона с максимально возможной эффективностью;
- повышение уровня безопасности передвижений по участку.

Проектное предложение набережной р. Ангары предполагает создание городской променады, объединяющая жилые районы Свердловского района, которые прилегают к левобережью реки. На местах производства (а именно, литейно-механического завода «Ригель-Сиб») предполагается размещение культурно-досугового центра. На территории производства «Иркутского завода сборного железобетона» предлагается ввести территорию объектов спортивного сооружения, согласно генеральному плану 2016 года. Остальная часть прибрежной зоны отдается под ландшафтные территории, сопряженные с пешеходным пространствами.

При проектировании набережных р. Большая и Малая Кузьмиха большое внимание уделялось наличию связующих коридоров между застройкой и приречными территориями и также рельефу территории. Эта идея отразилась на форме набережных данных рек. Набережные в плане представляют собой ломанные линии, представляющие собой сочетание защитного и паркового озеленения, мощения и берегоукрепления, сквозь которые просачиваются связующие коридоры.

### ***Благоустройство территории***

Благоустройство территории предусматривает размещение внутри жилой застройки дворовых, общественных и спортивных пространств. Проектом предусмотрено пешеходное мощение, материалом для которого служит: в структуре жилой территории – брусчатка, на территориях природного ландшафта – композитное использование брусчатки и деревянного настила.

Проект благоустройства содержит следующие виды работ:

- ремонт дворовых проездов;
- обеспечение освещения дворовой территории;
- установка скамеек и урн для мусора;
- оборудование автомобильных парковок;
- оборудование детских и спортивных площадок;
- озеленение территории.

Обязательным условием при проведении мероприятий по благоустройству является обеспечение физической, пространственной и информационной доступности зданий, сооружений, территорий для инвалидов и других маломобильных групп населения.

### **Выводы по разделу**

В данном разделе была рассмотрена концепция организации природного каркаса южной части Свердловского района, которая включает в себя:

- рекультивацию нарушенных территорий в пределах элементов экологического каркаса;
- формирование основных тенденций развития приречных территорий;
- разработку модели экологического каркаса;
- определение морфотипов городского ландшафта для элементов модели экологического каркаса.

Также были разработаны основные проектные решения для развития территории как элемента природного каркаса, заключающиеся в следующем:

- создание новой планировочной структуры территории с учетом элементов природного каркаса;
- обеспечение благоприятной экологической обстановки;
- формирование сбалансированного функционального зонирования;
- рекультивация природных ландшафтов на приречных территориях рек Ангара, Большая и Малая Кузьмиха;
- организация набережных вдоль рек;
- обеспечение транспортной и пешеходной доступности застроенных и природных территорий.

## Раздел 4. Экология

### 4.1. Анализ современного состояния исследуемой территории

#### *Климатические условия*

Исходя из данных, приведенных в разделе 2, можно сделать вывод, что климат на территории Свердловского района резко-континентальный с наибольшей температурой в июле (+17,6 °С) и с наименьшей в январе (-20,6 °С). Холодный период сопровождается сильными морозами и снегопадами в зимнее время и жаркой погодой и мощными ливнями в летнее.

Зимний период образуется под влиянием азиатского антициклона, летний период характеризуется понижением давления и усилением циклонного воздействия. Устойчивый снежный покров формируется в середине ноября и с течением зимы в среднем составляет 0,3-0,4 м. Количество дней снежного сезона колеблется в пределах 150-160 дней.

Кратковременные оттепели с увеличением температуры до +4°С. Длительность теплого периода составляет около 100 дней.

Появление туманов в большей степени отмечается в холодный период. Данное явление распространено в долинных комплексах рек и вблизи Иркутского водохранилища. В сутки продолжительность туманов равняется примерно 5,8 часов. Летний период характеризуется как теплое с преобладанием ясной погоды.

Количество годовых осадков составляет примерно 474 мм, в разные года варьируется в пределах 330-620 мм. Увеличение объема осадков особенно наблюдается на поверхности наветренных склонов. Основная сумма осадков приходится на период с июня по август (примерно 50%), наименьшее количество выпадает в промежуток с декабря по март – 13%. Максимальная интенсивность атмосферных осадков за отрезок времени 5 минут будет составлять 2,3 мм/мин.

Таким образом, Иркутск сталкивается с общей необходимостью адаптировать городское планирование к следующим климатическим условиям:

- суровые заморозки и низкий температурный режим в холодный период;
- высокий перепад температур в течение всего года;
- ветровой режим, формируемый антициклонами и циклонами.

#### *Гидрологические условия*

В Северной части Свердловского района протекают р. Кая и ее правый приток. В южной части района расположены р. Ангара, верхний бьеф Иркутского водохранилища, а также малые ручьи Большая и Малая Кузьмиха и ручей Академический, который протекает между микрорайонами Академгородок и Студгородок. Часть данного ручья перекрывает развязка академического моста, вследствие чего происходит подтопление территории в весенний период и угроза уничтожения водотока ручья в целом. Зона подтопления (как и зоны подтопления и затопления остальных рек на территории Свердловского района г. Иркутска) показаны в анализе ЗОУИТ (см. рисунок 8).



Рисунок 8 – Схема зон с особыми условиями

Таблица 5 – Крупные водные объекты в границах исследования

№	Наименование	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м
1	р. Ангара	1779	200
2	р. Иркут	488	200
3	р. Кая	17	100
4	ручей Большая Кузьмиха	2,3	50
5	ручей Малая Кузьмиха	1	50
6	ручей Академический	0,5	50

Поскольку ручьи Большая и Малая Кузьмиха расположены вблизи приплотинного участка для них характерны изменения уровня воды – наблюдается повышение и спад в теплую фазу и спад и последующая стагнация в холодную.

По объему водных масс летние паводки регулярно превосходят снеговые. Летнее низкое стояние вод, как показывают наблюдения, не проявляется.

Ангара является самой крупной из рек, рассматриваемых в Свердловском районе. Она является рекой бассейна Карского моря, а также самым крупным притоком Енисея.

Ширина Ангары варьируется от 0,38-2 км в пределах от устья Иркутта до Иркутского водохранилища соответственно. Для реки характерны стремительным течением и низкими летними температурами (около 10-12 °С). Глубина в границах города составляет 6-7 м. В долинном комплексе реки выражены 9 террас. Средний годовой расход воды составляет 1920 м<sup>3</sup>/сек.

Значительной особенностью верхнего Приангарья до возведения Иркутской ГЭС являлось отсутствие весеннего половодья – в период с апреля по май наблюдался наименьший уровень воды.

Водоток реки питается от оз. Байкал, в зимний период также происходит питание за счет озера, поскольку грунтовое насыщение притоков мало. Иркутское водохранилище в данном случае выступает регулятором расхода воды, далее по течению Ангара питается притоками, количество которых увеличивается к устью.

Характерной чертой являются особые ледовые явления р. Ангары. Несмотря на то, что река расположена в суровых климатических условиях, установление сплошного ледяного покрова на ней наступает позднее в сравнении с другими реками. В районе Иркутска осенний ледоход (шугоход) в среднем начинается в первой пятидневке января. Продолжительность шугохода колеблется от 8 до 79 дней. Забереги в этот период незначительные и неустойчивые, так как влияние суточных попусков ГЭС и сброса сточных вод ограничивают их развитие. Ледостав сопровождается зажорными явлениями с подъемом уровней на 3,0-3,5 м при замедленном течении с зашугованностью русла до 60 %. При этом подъем уровня воды часто достигает высоты бровок берега, затапливая пойму. Зажоры на Ангаре образуются в процессе формирования по реке ледяного покрова и являются неизменным фактором. Уровни воды могут повышаться до 6 м, навалы льда на берегу до - 2 м высотой. Протяжённость зажоров до 6-8 км. При этом происходит подтопление пониженных участков местности, создается угроза нормальной работе водозаборов. Основная причина образования зажоров большие скорости потока, обуславливающие выделение больших количеств внутриводного льда, и в то же время, затрудняющие развитие поверхностных льдообразований, в том числе и образование ледяного покрова.

Иркут является горной рекой, обладающий быстрым течением, большим количеством порогов. В границах г. Иркутска протяженность реки составляет 7 км с шириной в пределах 150-240 м, глубина составляет 1-6 м. Средняя скорость течения колеблется в значениях 0,62-3,9 м/сек. Самый высокий уровень воды устанавливается в период с июня по сентябрь. Также Иркут характеризуется малым весенним половодьем, но при этом левый берег вблизи устья систематически затопляется летом ввиду значительных летних дождевых паводков.

Ледостав Иркуты начинается в начале ноября, таяние – с апреля по май. Устойчивый ледяной покров длится 150-180 дней. Питание реки происходит за счет высокогорных снегов и дождей.

В летнее время года водные массы Иркуты прогреваются максимум до +15 °С, что является довольно хорошим показателем для реки горного типа.

Иркут является феноменальным объектом, изучаемым учеными. Дело в том, что Иркут направляется к оз. Байкалу, но, не достигая до озера 20 км, резко меняет свое направление в сторону гор. До настоящего времени нет единой точки зрения среди ученых насчет причины данного явления. Данный пример является довольно редким в природе, легшим в основу многих легенд бурятского фольклора.

Река Кая берет свое начало с р. Олхи и Курмы, пересекая холмистую местность. В пределах города протяженность реки составляет 8,5 км. Площадь водосбора 203 кв. км. Ширина долины — от 1,5 до 2,5 км. «Правый берег крутой. По сторонам реки — луга, в пониженных местах болота, заросшие осокой, у берегов кусты ивы, березы, березового ерника. Ниже деревни Марково русло имеет много меандр». Авария на очистных в Марково в 1996 г. привела к постоянным сбросам канализационных стоков в речную систему (см. также подраздел «Экологическая обстановка»).

Таким образом, речная система основных крупных рек Свердловского района обладают большим потенциалом биоразнообразия, но ввиду вредного воздействия хозяйственной деятельности человека, происходит деградация биосферы.

### ***Геоморфология***

Как уже было проанализировано ранее в разделе 2, с точки зрения геоморфологии территория проектирования детальной планировки занимает террасовый комплекс реки Ангары.

### ***Флора и фауна***

Бассейн р. Ангары представлен в большей степени сосновыми средне- и южно-таежными центрально-сибирскими с лиственницей сибирской лесами. В верхнем течении реки ландшафт представлен южно-сибирскими монгольскими степями. В среднем и нижнем течении растительность представлена темнохвойными горными лесами, южносибирскими лесами из ели и пихты сибирской.

В водах Ангары водятся более 30 видов рыб: черный хариус, сибирская плотва, окунь, сибирский елец, таймень, ленок, стерлядь, сиг, тугун, форель, ротан, восточный лещ, байкальский омуль, сибирский хариус, щука, налим, бычки, карась, пелядь.

Воды Иркутка также обладают большим количеством рыбы, в ней обитают 18 видов рыб: таймень, щука, хариус, ленок, сиг, налим, сорога и другие.

До аварии канализационного коллектора на Кае гнездились перелетные птицы: утки, гуси, журавли; из рыб водились хариус, щука, налим; по берегам — ондатры.

### ***Экологическая обстановка***

Плотность промышленных объектов на приречных территориях приводит к появлению экологических и социальных проблем: ухудшение качества природных вод ввиду сточных выбросов, что впоследствии снижает популяцию животного населения. По объему таких выбросов Ангарский бассейн занимает второе место. Также ухудшение экологической обстановки связано с отсутствием инфраструктуры очистных сооружений: во многих населенных пунктах очистные сооружения перегружены, все это сопровождается поломкой существующего

оборудования и прекращением строительства новых объектов по очистке. Таким образом, происходит повышение загрязнения водных объектов химическими веществами. Участки р. Ангары ниже по течению от Глазковского моста считаются по качеству вод как умеренно загрязненные и очень грязные.

Река Кая на данный момент подвергается сильному загрязнению от канализационного коллектора р.п. Маркова, в пределах которого очистные сооружения не функционируют с 1993. В нескольких метрах от русла реки расположен неработающий коллектор, который систематически выбрасывает канализационные отходы Маркова в почву, вследствие чего они затем проникают в водные массы р. Кая. Но не стоит забывать, что реки Кая и Иркут являются притоками Ангары – воды Каи попадают в Иркут, а из него, в свою очередь, колоссальные объемы отходов за время дисфункции коллектора попадают в воды р. Ангары.

По судебному решению 2011 г. Иркутского районного суда администрация Марковского муниципального образования была обязана организовать водоотведение сточных вод в соответствии с санитарно-эпидемиологическим законодательством.

#### **4.2. Мероприятия по охране экологического состояния территорий проектирования**

Задачей данного дипломного проектирования является восстановление элементов природного каркаса, а именно: вынос производственных и коммунально-складских объектов из приречных территорий Ангары и долинных комплексов малых рек Большая и Малая Кузьмиха. На их месте, согласно проектным решениям, необходимо ввести особый режим использования, поскольку территория на протяжении долгого времени подвергалась вредному воздействию существующей застройки, таким образом, на сегодняшний день велика вероятность исчезновения водотока р. Большая и Малая Кузьмиха.

Согласно всему вышеизложенному, была разработана модель экологического каркаса (рис. 9).

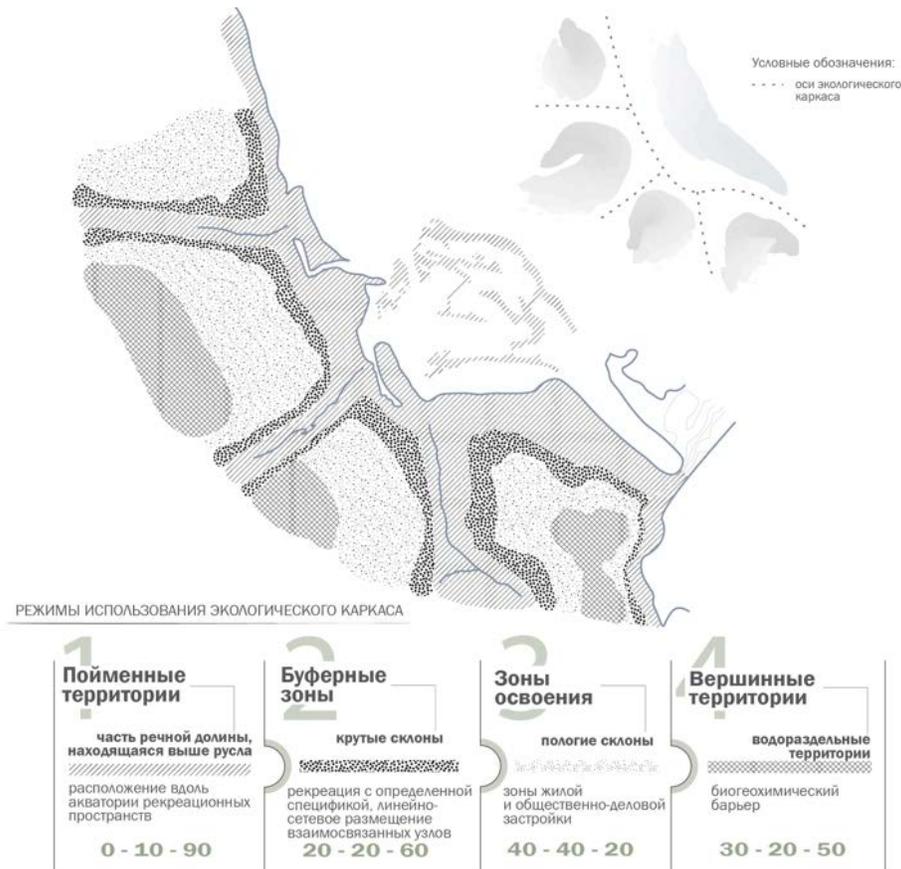


Рисунок 9 – Модель экологического каркаса

Как уже было упомянуто ранее в разделе 3, для каждого элемента ландшафта был определен морфотип городского ландшафта (соотношение застройки, мощения и озеленения – ЗМО соответственно в каждом случае) (см. рисунок 9).

Согласно закону "Об охране окружающей среды" при всех стадиях жизненного цикла проекта (проектирование, размещение, технико-экономическое обоснование, ввод в эксплуатацию, реконструкция, демонтаж), которые напрямую влияют на состояние окружающей среды, необходимо выполнять:

- мероприятия по экологической безопасности и охраны здоровья населения;
- мероприятия по рациональному использованию ресурсов, по охране природы и рекультивации природных территорий.

Определение площадок размещения под проектные работы выполняется при наличии положительного заключения уполномоченных органов Российской Федерации.

При разработке проекта выполнение работ должно осуществляться в направлении принципов устойчивого развития: ресурсосберегающие, безотходные и долговечные технологии.

На территории проектирования предполагается берегоукрепление, поскольку (как уже было сказано в разделе 2) на протяжении всей береговой полосы левого берега р. Ангары наблюдается береговая абразия с интенсивностью 0,4-2 м/год. Также необходимость в берегоукреплении обусловлена следующими факторами:

- за 20 лет застраивание территории многоэтажной застройкой вблизи прибрежной зоны р. Ангары увеличилось, что создает дополнительные нагрузки на грунты – происходит повышение сейсмичности площадки;
- вся территория проектирования является измененной в результате строительства Иркутской ГЭС, таким образом, преобладающим типом грунтов на данном участке являются техногенные грунты (раздел 2), которые являются подходящим материалом для развития опасных склоновых процессов.

На островном участке территории проектирования наблюдается образование I стадии эвтрофикации – ввиду отсутствия циркуляции воды между протоками (раздел 2). Проектные решения предполагают создание циркулирующих разрывов между водоемами для решения данной проблемы.

Также вся приречная часть р. Ангары и малых рек Большая и Малая Кузьмиха являются зонами подтопления и заболачивания. Проектные решения в данном случае предполагают создание системы поверхностного водоотвода, а также мероприятий по благоустройству водоемов и водотоков, и прилегающих к ним территорий [48].

В результате процессов хозяйственной деятельности человека превосходящая часть проектной территории является нарушенными и неудобными участками. Особенно негативно влияет на экологическую обстановку размещение производственных объектов в долинах рек (Иркутский завод сборного железобетона).



Рисунок 10 – Эскиз разработки системы зеленых пространств

В целях рекультивации нарушенных территорий проектом предусмотрено:

- вынос за пределы территории производственных объектов, а именно: здания и сооружения Иркутского завода сборного железобетона, литейно-механический завод «Ригель-Сиб», производственные цеха «Бетонщик»,

- а также предприятие по торговле сантехнического оборудования «Мауро»;
- рекультивация долинных комплексов рек, создание благоприятных условий для восстановления водотока малых рек (Большая и Малая Кузьмиха) в структуре городской застройки путем следующих мероприятий: расчистка и углубление водотоков, внесение органических и минеральных удобрений, землевание, биологическая очистка почв, планировка поверхности земли, мониторинг почв природоохранными и санитарно-эпидемиологическими службами. Ориентировочные сроки проведения работ по рекультивации должны быть не более 15 лет;
  - вертикальная планировка, террасирование участков, входящих в мероприятия по благоустройству прибрежной зоны р. Ангары, протяженностью около 2,5 км;
  - восстановление биогеохимического состава почв путем засыпки защитным и плодородным грунтом приречных участков Ангары, Большой и Малой Кузьмихи, частичное высевание травянистых растений в составе работ по рекультивации территории в течение 3 лет;
  - создание единой системы зеленых пространств (см. рисунок 10).

### **Выводы по разделу**

Было проанализировано современное экологическое состояние территории. В рамках раздела были выявлены причины и следствия возникших опасных экологических проблем.

Исходя из проведенного анализа, были рассмотрены основные проектные решения в целях минимизации воздействия на окружающую среду проектных работ, основные технологии устойчивого развития городской территории.

Проектные решения направлены на восстановление элементов природного каркаса (в данном случае, это речная сеть территории, зеленые массивы, прибрежные и островные части р. Ангары), а также на создание устойчивых связей между ними. Поскольку территория является довольно нарушенной – разработка проектных решений, взявших за основу экологическую направленность, являются основополагающим фактором для долговечного и устойчивого развития территории.

## Раздел 5. Экономика

Экономическое обоснование проектных решений является ведущим этапом при разработке градостроительной документации. Экономическое обоснование обозначает и характеризует потребности реализации проекта и ценность, которые будут получены всеми участниками данного процесса.

Данная территория имеет конкурентное преимущество в привлечении инвестиционных средств, поскольку в границах Свердловского района г. Иркутска отсутствует благоустройство прибрежной зоны на протяжении береговой полосы р. Ангары. Проект в данном случае предполагает создание единого обустроенного приречного пространства, в котором нуждаются жители и которое будет служить местом отдыха районного значения.

В границах проектирования проживает 4500 человек. Был выполнен расчет объектов культурно-бытового обслуживания по местным нормам градостроительного проектирования для г. Иркутска.

Таблица №6 - Расчет объектов культурно-бытового обслуживания

Объекты	Норматив на 1000 жителей	Расчетная потребность	Проектная вместимость	Кол-во объектов	Радиусы доступности
Общеобразовательная организация	120	531	550	1	750 м
Дошкольная образовательная организация	45	200	220	1	500 м

Исходя из функционально-планировочного анализа территории, выявлено, что в границах исследования отсутствуют школьные и дошкольные учреждения.

Поскольку большую долю территории занимают производственные и хозяйственные объекты, коэффициент жилой застройки равен 2,5% согласно формуле:

$$K = S_{зданий} / S_{участка},$$

где  $S_{зданий}$  - площадь, занятой под зданиями и сооружениями,  
 $S_{участка}$  - площадь участка (квартала);

Коэффициент плотности жилой застройки территории равен 17,4% согласно формуле:

$$K_{пл} = S_{эт. зданий} / S_{участка},$$

где  $S_{эт. зданий}$  - площадь всех этажей зданий и сооружений,  
 $S_{участка}$  - площадь участка (квартала);

Таблица №7 – Баланс современного использования территории

№	Наименование	Площадь, Га	Доля от общей площади, %
1	Жилая застройка	12,9	9.3
2	Коммунально-складские территории	5,3	3.8
3	Общественно-деловые зоны	9,9	7.1
4	Озеленение	107,6	77.3
6	Территории объектов специального назначения	3,5	2.5
Всего		139,2	100

Исходя из приведенных выше показателей, можно наблюдать, что наибольшую часть территории занимают производственные и коммунально-складские территории – 27,2%, на втором месте по площади жилая и общественно-деловая застройка – 22,8%, на третьем и четвертом месте озелененные пространства и объекты специального назначения – 6% и 3,5% соответственно.

Таблица №8 – Баланс проектного использования территории

№	Наименование	Площадь, Га	Доля от общей площади, %
1	Озеленение общего пользования	17,7	12.7
2	Рекреационного озеленение	33,9	24.4
3	Мощение	45,4	32.6
4	Дворовые пространства	2,3	1.7
5	Улично-дорожная сеть	30,4	21.8
6	Общественно-деловая застройка	2,6	1.9
7	Застройка специального назначения	0,9	0.6
8	Жилая застройка	6	4.3
Всего		139,2	100

По проектным решениям наибольшую долю территории занимает рекреационное озеленение (51,4%), на втором месте – мощение (20,9%), на третьем – улично-дорожная сеть (14%).

Таблица №9 – Сметный расчет стоимость разработки проекта детальной планировки южной части Свердловского района

	Характеристика предприятия, здания, сооружения и виды работы	№№ частей, глав, таблиц, №№ и пунктов указаний к разделу или главе Сборника цен на проектные и изыскательские работы для строительства	Расчет стоимости	Стоимость, тыс. руб.
	2	3	4	5
	<p>Разработка проекта детальной планировки. Площадь территории: 59,5 Га</p>	<p>СБЦП-81-2001-01 Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Территориальное планирование и планировка территорий», таблица №3 «Проект планировки территорий» [51] К1= 5,42 (Письмо Минстроя России от 02.05.2023 N 24756-ИФ/09; II квартал 2023 г.) [38] СБЦП-81-2001-01 К2=1,1; таблица №8, п.5 К3=1,2; таблица №8, п.6</p>	<p>a= 1496,98 b= 71,28 x=59,5 Га C=(a+bx)*K1*K2*K3</p>	<p>41 052,95</p>
	<p>Разработка проекта межевания территории. Площадь территории: 59,5 Га.</p>	<p>К1= 5,42 (Письмо Минстроя России от 02.05.2023 N 24756-ИФ/09; II квартал 2023 г.) СБЦП-81-2001-01 К2=1,2; таблица №8, п.5 К3=1,8; таблица №8, п.8</p>	<p>a= 1496,98 b= 71,28 x=59,5 Га C=(a+bx)*K1*K2*K3</p>	<p>67 177,55</p>
	Итого			108 230,5

Таблица №10 – Предварительные оценки стоимости работ по благоустройству

	<b>Наименование проектных работ</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Стоимость, тыс. руб.</b>	<b>Источник финансирования</b>
	Снос производственных объектов	52,5	Га	157500	Региональный бюджет
	Снос коммунально-складских объектов	16,8	Га	504000	Местный бюджет
	Расчистка территории	69,3	Га	12474	Региональный бюджет
	Берегоукрепление р. Ангара	4,5	км	22500	Федеральный бюджет
	Обустройство велодорожек и пешеходных путей	1,3	км	10400	Региональный бюджет
	Посадка газона	17,7	Га	2600	Местный бюджет
	Посадка деревьев (взрослые серебристые тополя)	50	шт	500	Местный бюджет
	Посадка деревьев (взрослые ели обыкновенные)	50	шт	650	Местный бюджет
	Строительство школ и детских садов	2	шт	1820000000	Федеральный бюджет
	Переселение граждан из аварийного жилья	0,29 (70 чел.)	Га	321362,2	Федеральный бюджет

Предварительные оценки стоимости работ по благоустройству были выполнены на базе стоимости типовых работ по благоустройству.

Поскольку даже по предварительным оценкам работ можно сделать вывод, что проект является достаточно дорогостоящим и нуждающимся в привлечении как можно больше инвестиционных потоков, то, в целях стимулирования реализации проекта, можно обратиться к программам финансирования Российской Федерации:

- федеральная программа «Льготные кредиты застройщикам»;
- федеральная программа «Поддержка проектов жилищного строительства»;
- федеральная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в РФ (2019–2025)».

### **Выводы по разделу**

Проект архитектурно-планировочной организации приречных территорий р. Ангары Свердловского района является экономически обоснованным. Проект повысит рекреационную и, как следствие, экономическую привлекательность территории. Развитие прибрежной зоны в структуре городской застройки поспособствует укреплению экономика города и района в целом, а также дальнейшему благоприятному развитию муниципалитета. Рекреационный потенциал территории в данном случае будет более экономически эффективным и экологически целесообразным, чем работа производственных объектов в структуре приречных пространств. Поскольку большой объем финансирования будет отдан на восстановление территории и предотвращение опасных последствий производства в структуре экологического каркаса города.

## Заключение

В ходе выполнения дипломного проекта были решены все поставленные задачи:

1. На примере отечественного и зарубежного опыта выявить современные тенденции организации и развития приречных территорий города.
2. Провести предпроектный анализ и выявить потенциал развития приречных территорий р. Ангары в Свердловском районе г. Иркутска.
3. Разработать архитектурно-планировочные решения по организации прибрежной зоны р. Ангары в Свердловском районе г. Иркутска.

В первом разделе «Теоретические и практические предпосылки организации и развития приречных территорий города» рассматриваются следующие положения:

- понятие приречных территорий как функционально-планировочной и архитектурно-планировочной подсистемы города;
- мировой опыт архитектурно-планировочной организации приречных территорий;
- нормативная база организации приречных территорий;
- современные тенденции организации приречных территорий в г. Иркутске.

Приречные территории в данном исследовании рассматриваются как градообразующее и природное ядро, выступающее одним из главных источников формирования и поддержания природного каркаса.

К основным качествам приречных территорий относятся:

- панорамность и выразительность ландшафтных территорий;
- зона контактов природных и урбанизированных территорий;
- моделирование речного фасада;
- основа архитектурно-градостроительного и ландшафтного развития территории.

В качестве основных планировочных элементов городских территорий в долинах рек рассматриваются водно-зеленые диаметры, водно-зеленые лучи, водно-зеленые клинья. В качестве основных планировочных типов приречных территорий как структуры экологической компенсации города рассмотрены продольно-поляризованный, поперечно-поляризованный, дискретно-поляризованный, мозаичный типы и тип сплошного освоения.

В ходе анализа мирового опыта архитектурно-планировочной организации приречных территорий были рассмотрены такие следующие проекты: водно-зеленый диаметр г. Минска (Беларусь), зеленая лента г. Эдмонтон (Канада), концепт бассейнового районирования в г. Чандигархе (Индия), концепт зеленого мастерплана в г. Оттава (Канада).

В качестве примеров основных тенденций организации приречных территорий в г. Иркутске были рассмотрены такие проекты как: проект планировка

центральной рекреационной зоны, проект планировки ЖК «Майский», проект планировки территории Академгородка, проект детальной планировки южной части Свердловского района 1987 года, проект по рекультивации и благоустройству тепломагистрали №4 в центральной рекреационной зоне.

Во втором разделе «Предпроектный анализ. Ландшафтно-планировочный потенциал развития приречных территорий» рассматривались следующие положения:

- общие сведения о территории;
- ландшафтно-планировочный анализ территории;
- функционально-планировочный анализ фрагмента территории;
- комплексная оценка ландшафтно-планировочных и рекреационных качеств территории.

В ходе проведенного анализа последних проектов генеральных планов г. Иркутска (2009-2019 гг.) и космических снимков (2002-2022 гг.) были выявлены основные тенденции организации приречных территорий, предусмотренных генеральными планами, а также выявлены негативные изменения территории, приводящие к деградации приречных систем.

На основании анализа изменения русла р. Ангары, связанное со строительством Иркутской ГЭС, были выявлены участки, подвергшиеся затоплению. В ходе ландшафтно-планировочного анализа были составлены карты геоэкологического воздействия, зоны вредного воздействия вод, а также была составлена карта основных форм рельефа на Свердловский район и на фрагмент территории. Был выявлен природный каркас Свердловского района, основными элементами которых являются: парк «Парижской коммуны», парк «Ангара», кайская роща, роща «Звездочка», парк Академгородка, спорт-парк «Поляна», залив Якоби. Также в качестве элементов природного каркаса района выступают приречные территории р. Ангара, Иркут, Кая и ручьев Академический, Большая и Малая Кузьмиха. Также на основании данного анализа было выявлено, что пойменно-русловый комплекс р. Ангары определяется как адаптированный разветвленный.

Функционально-планировочный анализ территории выявил, что на сегодняшний день террасовый комплекс территории подвергается наибольшей техногенной нагрузке, поскольку значительная часть территории отдана под производственные объекты.

Функциональный анализ территории показал:

- разрозненность и хаотичность функционального зонирования;
- вынос промышленной зоны в приречную часть г. Ангары;
- на элементах природного каркаса застройка либо огибает данные участки, либо на их территории расположены объекты коммунально-складской инфраструктуры;

- неорганизованное функциональное зонирование и, как следствие, хаотичное использование территории массового отдыха горожан «Теплые озера»;
- формирование планировочной границы в виде городской магистрали ул. Старокузьмихинская и коммунальных зон вдоль нее;
- отсутствие планировочных связей между жилой застройкой и приречной частью Ангары;
- отсутствие или низкое качество организации рекреационных зон в структуре застройки;
- большое количество нарушенных и брошенных территорий.

В третьем разделе «Концепция развития приречных территорий р. Ангары в Свердловском районе г. Иркутска» рассмотрены следующие положения:

- концепция организации природного каркаса;
- концепция градостроительного зонирования;
- архитектурно-планировочная организация фрагмента.

В ходе выполнения данной работы была разработана модель экологического каркаса, которая включает в себя такие элементы, как:

- вершинные территории;
- буферные зоны (склоны);
- зоны застройки;
- пойменные территории;
- оси экологического каркаса.

Данная модель является примером организации симбиоза природных и урбанизированных территорий.

В целях эффективного регулирования освоения городских территорий были разработаны соотношения основных элементов (морфотипы городского ландшафта) - застройки, мощения и озеленения – в процентном выражении для каждого элемента модели. Для пойменных территорий – 0/10/90, для буферных зон – 20/20/60, для зон освоения – 40/40/20, для вершинных территорий – 30/20/50.

Проектное предложение по архитектурно-планировочной организации фрагмента территории представляет собой проект детальной планировки в соответствии с природным каркасом и элементами экологического каркаса, входящих в границы проектирования. Для данного проекта была сформирована новая планировочная структура, основным типом застройки которой является микрорайонный тип. Предусмотрена транспортная и пешеходная инфраструктура для обеспечения связности жилых территорий и природного ландшафта. Планировочный тип приречных территорий организован по продольно-поляризованному типу.

Особое внимание было уделено террасированию территории: проектируемая территория разделена на 3 террасы с перепадами 2 м в каждом случае. Данный

прием является эффективным способом разделения функций, а также ландшафтных покровов.

В ходе выполнения раздела 4 была проанализирована существующая экологическая обстановка территории, основные проблемы и их источники. Был предложен ряд мероприятий по рекультивации нарушенных территорий, также были определены ориентировочные сроки выполнения данных работ.

Экономическая составляющая данного проекта представляет собой расчет технико-экономических показателей проектных и существующих, предварительные оценки по разработке и реализации проекта, а также варианты возможного привлечения инвестиционных потоков.

## Список использованных источников

1. А. А. Пакина Экологический каркас как основа стратегии устойчивого развития общества // Вестник МГУ. 1996. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskiiy-karkas-kak-osnova-strategii-ustoychivogo-razvitiya-obschestva> (дата обращения: 06.05.2023).
2. Атлас развития Иркутска / А. Р. Батуев, В. Н. Богданов, Д. А. Галес [и др.] ; Редакторы: Корытный Л.М., Батуев А.Р., Белов А.В., Безруков Л.А., Богданов В.Н., Рященко С.В.; Тех. ред.: Шеховцов А.И.. – Иркутск: Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук, 2011. – 131 с. – ISBN 978-5-94797-168-2. – EDN RDFQSL.
3. Баклаженко, Е. В. Мировой и отечественный опыт формирования и организации прибрежных территорий / Е. В. Баклаженко // XI Международный молодежный форум "Образование. Наука. Производство": Материалы форума, Белгород, 01–20 октября 2019 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2019. – С. 22-29. – EDN WHQQDM. URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_43872675\\_10452859.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_43872675_10452859.pdf) (дата обращения: 19.07.2022).
4. Бобрышев Д.В., Вершинина С.Э. Градоэкологический потенциал прибрежных территорий малых рек города Иркутска (на примере долины Р. Большой Кузьмихи) // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2016. №2 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gradoekologicheskiiy-potentsial-pribrezhnyh-territoriy-malyh-rek-goroda-irkutska-na-primere-doliny-r-bolshoy-kuzmihi> (дата обращения: 13.07.2022).
5. Бобрышев Дмитрий Валерьевич, Вершинина Светлана Эдуардовна, Жабутинская Елена Александровна. Проблемы планировочной организации прибрежных территорий центральной части города Иркутска // Вестник ИрГТУ. 2014. №4 (87). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-planirovochnoy-organizatsii-pribrezhnyh-territoriy-tsentralnoy-chasti-goroda-irkutska> (дата обращения: 27.07.2022).
6. Бобрышев Дмитрий Валерьевич, Вершинина Светлана Эдуардовна. Интеграция прибрежных территорий в функционально-планировочную структуру города как необходимое условие их устойчивого развития // Вестник ИрГТУ. 2014. №12 (95). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-pribrezhnyh-territoriy-v-funktsionalno-planirovochnuyu-strukturu-goroda-kak-neobhodimoe-uslovie-ih-ustoychivogo> (дата обращения: 13.07.2022).
7. Бобрышев Дмитрий Валерьевич. Принципы архитектурно-планировочной организации прибрежных территорий как экологического каркаса // Вестник ИрГТУ. 2007. №2 (30). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiipy-arhitekturno-planirovochnoy-organizatsii-pribrezhnyh-territoriy-kak-ekologicheskogo-karkasa> (дата обращения: 13.07.2022).
8. Бобрышев Дмитрий Валерьевич. Принципы градостроительной организации приречных территорий как особой функционально-типологической подсистемы

экологической компенсации и биогеофильтрации города // Вестник ИрГТУ. 2010. №6 (46). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-gradostroitelnoy-organizatsii-prirechnyh-territoriy-kak-osoboy-funktsionalno-tipologicheskoy-podsistemy-ekologicheskoy> (дата обращения: 13.07.2022).

9. Бобрышев Дмитрий Валерьевич. Природный каркас агломерации и ландшафтный потенциал развития ее центрального города (на примере Иркутской области). Диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры. 2011. URL: <https://www.dissercat.com/content/prirodnyi-karkas-aglomeratsii-i-landshaftnyi-potentsial-razvitiya-ee-tsentralnogo-goroda> (дата обращения: 27.07.2022).

10. Большаков А. Г. Принципы организации прибрежных территорий как экологического каркаса города // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. 2011. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-organizatsii-pribrezhnyh-territoriy-kak-ekologicheskogo-karkasa-goroda> (дата обращения: 12.01.2023).

11. Бунин, А.В.; Ильин, Л.А.; Поляков, Н.Х. и др. Градостроительство; М.: Академия Архитектуры -, 1995. - 325 с.

12. Буркин В. П. Ландшафтная среда пойменных территорий как основе пространственной структуры городов: специальность 11.00.11 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук / Буркин Валерий Петрович. – Москва, 2000. – 30 с. – EDN ZKLYVN.

13. Васильев Ю.С. Использование водоемов и рек в целях рекреации. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 229 с.

14. Владимиров В.В. Актуальность предпосылки экологического программирования в районной планировке // Вопросы географии. – М.: Мысль, 1980. – № 113. – С. 109–117.

15. Владимиров В.В. Город и ландшафт. – М.: Мысль, 1986. - 240 с.

16. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/) (дата обращения: 26.07.2022).

17. Генеральные планы г. Иркутска 2007-2019 гг.

18. Георгица Ирина Михайловна Особенности конструирования экологического каркаса крупных территорий // Ярославский педагогический вестник. 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-konstruirovaniya-ekologicheskogo-karkasa-krupnyh-territoriy> (дата обращения: 06.05.2023).

19. Горохов В.А. Зеленая природа города // Архитектура-С. Москва. 2005 - 592 стр.

20. ГОСТ 59057-2020. Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель.

21. Гриднев Д.З. Природно-экологический каркас территории— основа принятия градостроительных решений в составе документов территориального планирования муниципальных образований / Д.З. Гриднев // Журнал «Территория

- и планирование». 2011. №1 (31). URL: <http://terraplan.ru/arhiv/55-1-31-2011/938-630.html> (дата обращения: 20.07.2022).
22. Дорожук Наталия Романовна. Градостроительные особенности прибрежных территорий // International scientific review. 2016. №21 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnye-osobennosti-pribrezhnyh-territoriy> (дата обращения: 13.07.2022).
23. Елизаров А.В. Экологический каркас – стратегия степного природопользования // Степной бюллетень. – 1998. – Вып. 2–4. – С. 76–91.
24. Ерохин Г.П., Лугинина П.В. Перспективы развития пойменных территорий малых рек на примере г. Новосибирска // Творчество и современность. 2019. №3-4 (11). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-poymennyh-territoriy-malyh-rek-na-primere-g-novosibirska> (дата обращения: 06.05.2023).
25. И. Б. Мельникова Архитектурно-планировочная организация прибрежных территорий в районах массовой жилой застройки // Экология урбанизированных территорий. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturno-planirovochnaya-organizatsiya-pribrezhnyh-territoriy-v-rayonah-massovoy-zhiloy-zastroyki> (дата обращения: 07.05.2023).
26. Ильичёва Д.А. Зарубежный опыт использования прибрежных территорий.. Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия. URL: <https://elima.ru/articles/?id=645> (дата обращения: 19.07.2022).
27. К.О. Наац, Д.В. Бобрышев. Дезурбанистические тенденции развития прибрежных территорий как фактор повышения качества городской среды. III Всероссийская научно-практическая конференция ИрННТУ. 2021. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46634066> (дата обращения: 27.7.2022).
28. Кавалюскас П. Геосистемная концепция планировочного природного каркаса // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения: Тез. XIII Всесоюз. совещ. по ландшафтоведению. – Л.: ГО АН СССР, 1988. – С. 102–104.
29. Корниенко Д. С., Бобрышев Д. В. Градостроительные предпосылки организация природного каркаса на примере приречных территорий Ангары в Свердловском районе г. Иркутска. Всероссийской научно-практической конференция ИрННТУ. 2023.
30. Корниенко Д.С., Бобрышев Д.В. Градостроительная организация природного каркаса территории как фактор повышения качества городской среды на примере Свердловского округа г. Иркутска. IV Всероссийской научно-практической конференция ИрННТУ. 2022. URL: [https://www.istu.edu/upload/iblock/e48/sb\\_4.pdf](https://www.istu.edu/upload/iblock/e48/sb_4.pdf) (дата обращения: 13.07.2022).
31. Кулешова М.Е., Мазуров Ю.Л. Экологические функции как основа выявления ценности территорий // Уникальные территории в природном и культурном наследии регионов. - М.: РНИИ культурного и природного наследия, 1994. - С. 20 - 31.
32. М. Ю. Опекунова, А. Н. Воробьева. Динамика урбанизации пойменно-руслового и террасового комплексов р. ангары в пределах г. Иркутска © 2022 г.

33. Мамась Н.Н. Пример оценки экологического состояния урбандшашфта // Norwegian Journal of Development of the International Science. 2018. №21-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primer-otsenki-ekologicheskogo-sostoyaniya-urbalandshtafta> (дата обращения: 07.05.2023).

34. Местные нормативы градостроительного проектирования города Иркутск. Приложение №1 к решению Думы города Иркутска от 21.03.2016 № 006-20-190279/6 (с изменениями на 31 марта 2023 года).

35. Неронова А. И. Градостроительные факторы функционально-планировочной организации неудобных территорий на примере г. Иркутска / А. И. Неронова, Д. В. Бобрышев // 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. 284-290. – EDN VHLVXK.

36. О.В. Щерба, Д.В. Бобрышев. Методы управления развитием прибрежных территорий малых рек в структуре города. II Всероссийская научно-практическая конференция ИрННТУ. 2020. URL: [https://www.istu.edu/upload/iblock/500/gr\\_2.pdf](https://www.istu.edu/upload/iblock/500/gr_2.pdf) (дата обращения: 27.07.2022).

37. Официальный портал города Иркутска: Переселение граждан из аварийного жилищного фонда. Электронный ресурс URL: <https://admirk.ru/sectors/stroitelstvo/zhilishchnye-programmy/pereselenie-grazhdan-iz-avariynogo-zhilishchnogo-fonda/> (дата обращения 23.04.2023).

38. Письмо Минстроя России от 02.05.2023 № 24756-ИФ/09; II квартал 2023 «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2023 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов измен».

39. Полякова В. А. Концепция функционально-планировочной организации природного каркаса г. Черемхово / В. А. Полякова, Д. В. Бобрышев // Градостроительство: теория, практика, образование : Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 23 апреля 2021 года. – Иркутск: Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2021. – С. 61-66.

40. Пономарев Андрей Александрович, Байбаков Эдуард Ильдарович, Рубцов Владимир Анатольевич Экологический каркас: анализ понятий // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. 2012. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskiiy-karkas-analiz-ponyatiy> (дата обращения: 06.05.2023).

41. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 29 декабря 2021 г. № 1042/пр "Об утверждении методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований". [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403258641/> (дата обращения: 26.07.2022).

42. Решение Думы города Иркутска от 28.11.2022 № 007-20-045555/2 "О внесении изменения в правила землепользования и застройки части территории города Иркутска, за исключением территории в границах исторического поселения город Иркутск".

43. Родоман Б.Б. Поляризация ландшафта как средство сохранения биосферы и рекреационных ресурсов // Ресурсы, среда, расселение. – М.: Наука, 1974. – С. 150–162.

44. Родоман Б.Б. Поляризованная биосфера // Земля и люди. 1975. Попул. геогр. ежегодник. – М.: Мысль, 1975, с. 285 – 289.

45. Скрыбин Павел Владимирович. Матрица ландшафта в градостроительном развитии западной Сибири // Вестник ТГАСУ. 2020. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/matritsa-landshafta-v-gradostroitelnom-razviti-zapadnoy-sibiri> (дата обращения: 13.02.2023).

46. Соболева Н.П. Ландшафтоведение // Н.П. Соболева, Е.Г. Языков Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. URL: [http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/967/75967/56957?p\\_page=1](http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/967/75967/56957?p_page=1) (20.07.2022)

47. Соломина Ж. Б. Городской рекреационный каркас (на примере г. Выборга)/ Ж. Б. Соломина //Текст научной статьи по специальности «История и археология». URL: [https://arch.pskgu.ru/projects/pgu/storage/prj/prj\\_05/prj\\_05\\_18.pdf](https://arch.pskgu.ru/projects/pgu/storage/prj/prj_05/prj_05_18.pdf) (20.07.2022).

48. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Дата актуализации: 01.01.2021.

49. СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (Приказ Минстроя России от 30 декабря 2016 г. № 1034/пр).

50. СП 82.13330.2016 «СНиП III-10-75 Благоустройство территорий» (Приказ Минстроя России от 16 декабря 2016 г. № 972/пр).

51. Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Территориальное планирование и планировка территорий» (СБЦП 81-02-01-2001). Минрегион, Москва 2010 - 17стр.

52. [Электронный ресурс]. URL: [http://irkipedia.ru/content/glazkovskoe\\_predmeste\\_irkutsk](http://irkipedia.ru/content/glazkovskoe_predmeste_irkutsk) (дата обращения – 13.01.2023).

53. [Электронный ресурс]. URL: [http://irkipedia.ru/content/angara\\_kurort\\_ocherk\\_istorii](http://irkipedia.ru/content/angara_kurort_ocherk_istorii) (дата обращения – 15.01.2023).

54. [Электронный ресурс]. URL: [http://irkipedia.ru/content/glazkovskiy\\_nekropol](http://irkipedia.ru/content/glazkovskiy_nekropol) (дата обращения – 15.01.2023).

55. [Электронный ресурс]. URL: [http://irkipedia.ru/content/klimat\\_i\\_pogoda\\_irkutska](http://irkipedia.ru/content/klimat_i_pogoda_irkutska) (дата обращения – 12.02.2023).

56. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lib23.irk.ru/sverdl.htm> (дата обращения – 13.01.2023).

57. [Электронный ресурс]. URL: <https://admirk.ru/city/districts/sverdlovskiy/ob-kruge/> (дата обращения – 13.01.2023).

58. [Электронный ресурс]. URL: <https://baikalgo.ru/roads/progulka-po-predmestju-glazkovo-irkutska/> (дата обращения – 15.01.2023).
59. Якубов Х.Г., Авдеева Е.В. Озеленение как один из методов экологизации городского пространства // ХБЗ. 2021. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozelenenie-kak-odin-iz-metodov-ekologizatsii-gorodskogo-prostranstva> (дата обращения: 06.05.2023).
60. Яргина З. Н. Градостроительный анализ/ З. Н. Яргина - М.: Стройиздат, 1984 г.
61. 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.
62. Greenspace Master Plan. Strategies for Ottawa’s Urban Greenspaces / [Электронный ресурс]. – URL: <https://ottawa.ca/en/planning-development-and-construction/official-plan-and-master-plans/greenspace-master-plan> (19.07.2022).
63. Ribbon of Green / [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.o2design.com/edmonton-ribbon-of-green> (19.07.2022).

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИРЕЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АНГАРЫ КАК ЭЛЕМЕНТА ПРИРОДНОГО КАРКАСА НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА Г. ИРКУТСКА

**ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ:**

**Объект:** приречные территории как архитектурно-планировочная подсистема города

**Предмет:** приемы функционально-планировочной и архитектурно-планировочной организации приречных территорий

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:**

**Цели:** формирование функционально-планировочных и архитектурных решений организации приречных территорий р. Ангары Свердловского района г. Иркутска

**Задачи:**

- На примере отечественного и зарубежного опыта выявить современные тенденции организации и развития приречных территорий города
- Провести предпроектный анализ и выявить потенциал развития приречных территорий р. Ангары в Свердловском районе г. Иркутска
- Разработать архитектурно-планировочные решения по организации прибрежной зоны р. Ангары в Свердловском районе г. Иркутска

**РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОРГАНИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ ПРИРЕЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА**

**1.1 ПОНЯТИЕ ПРИРЕЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ И АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ПОДСИСТЕМЫ ГОРОДА**

**1.2 МИРОВОЙ ОПЫТ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИРЕЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

**1.3 НОРМАТИВНАЯ БАЗА ОРГАНИЗАЦИИ ПРИРЕЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

**1.4 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИРЕЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА Г. ИРКУТСКА**

**РАЗДЕЛ 2. ПРЕДПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ. ЛАНДШАФТНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ПРИРЕЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

**2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СВЕРДЛОВСКОМ РАЙОНЕ**

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕТКА, ТИПОВЫЙ КАРКАС РАЙОНА, ТЕКУЩИЕ И ВОЗМОЖНЫЕ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

ИЗМЕНЕНИЕ ТИПОВЫХ ФОРМ ИЛИ ВИДОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**2.2 ЛАНДШАФТНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ**

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ АНАЛИЗЫ КОМПОНЕНТОВ ТЕРРИТОРИИ

2.2.1 ЛАНДШАФТНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ

2.2.2 ЛАНДШАФТНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИИ

2.2.3 ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ АНАЛИЗ ФРАГМЕНТА ТЕРРИТОРИИ

**2.4 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЛАНДШАФТНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ И РЕКРЕАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ТЕРРИТОРИИ**

**РАЗДЕЛ 3. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ПРИРЕЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ Р. АНГАРЫ В СВЕРДЛОВСКОМ РАЙОНЕ Г. ИРКУТСКА**

МОДЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА, ТИПЫ ЗОН ОБИЖИВАЕМОСТИ РЕСУРСОВ И ГОРОДСКОГО СЯЗУ, ОБЪЕДИНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОДСИСТЕМ

**КОНЦЕПЦИЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА**

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, ПРОФИЛИ НАБЕРЕЖНЫХ, ФАСАД ПРИРЕЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ