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

КОНЦЕПЦИЯ ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ Г. СВИРСК

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к выпускной квалификационной работе (уровень бакалавриата)
Программа: «Градостроительное проектирование»
по направлению подготовки
07.03.04 «Градостроительство»

0.07.03.04/406-006.23 - ПЗ

Разработал студент ГРб-18-1 _____ Анна Романовна Жданова
шифр группы подпись И.О.Фамилия

Руководитель _____ Антонина Васильевна Рябченкова
подпись И.О.Фамилия

Консультант _____ Светлана Валерьевна Середёнкина
подпись И.О.Фамилия

Нормоконтроль _____ Натальия Владимировна Шестопалова
подпись И.О.Фамилия

Иркутск 2023 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт архитектуры, строительства и дизайна
Кафедра архитектуры и градостроительства

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____ В.В. Пешков
«20» февраля 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу студентке Ждановой Анне Романовне группы ГРб-18-1

1. Тема работы «Концепция жизнестойкости в устойчивом развитии городов на примере г. Свирск»
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 топогеодезическая основа, материалы генерального плана, правил землепользования и застройки, публичной кадастровой карты

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)
Раздел 1: Теоретические предпосылки разработки концепции жизнестойкости города; Раздел 2: Предпроектный анализ территории г. Свирск; Раздел 3: Предложения концепции жизнестойкости г. Свирск; Раздел 4: Экология; Раздел 5: Экономика.

5. Перечень графического материала (с указанием обязательной экспозиции)
Экспозиция 8 планшетов (900 x 900 мм); 1 Раздел: теоретические блок-схемы, нормативно-правовая база. Раздел 2: Предпроектный анализ территории: общие сведения, историческая справка, аналитические схемы, схемы условий жизнестойкости г. Свирск. Раздел 3: проектные схемы условий жизнестойкости г. Свирск,

проектное предложение генерального плана города; планировочные модели, функциональные территории

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)

«05» июня 2023г. _____ Елена Викторовна Баяндина
дата подпись И.О. Фамилия

Экономическое обоснование проектных решений

«05» 06 2023г. _____ Антонина Васильевна Рябченкова
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				

Дата выдачи задания «20» февраля 2023г.

Руководитель работы _____ Антонина Васильевна Рябченкова
подпись И.О. Фамилия

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

Задание принял к исполнению студент _____ Анна Романовна Жданова
подпись И.О. Фамилия

План выполнен полностью
(полностью, не полностью)

Руководитель работы «05» 06 2023 г. _____ А. В. Рябченкова
дата подпись И.О. Фамилия

Содержание

Введение 6
Раздел 1 Теоретические предпосылки разработки концепции жизнестойкости в устойчивом развитии городов 8
1.1 Понятие устойчивого развития 8
1.2 Понятие жизнестойкости города 11
1.3 Условия жизнестойкости городов 14
Выводы по разделу 19
Раздел 2 Предпроектный анализ территории 20
2.2 Историческая справка 21
2.3 Демография города 23
2.4 Улично-дорожная сеть города 25
2.5 Землепользование территории города 25
2.6 Социально-бытовое обслуживание города 26
2.7 Планировочные ограничения 27
2.8 Оценка уровня жизнестойкости города 30
Выводы по разделу 35
Раздел 3 Проектное предложение концепции жизнестойкости г. Свирска 36
3.1 Изменение границ населенного пункта 36
3.2 Проектное землепользование города 36
3.3 Проектная улично-дорожная сеть города 37
3.4 Предложение развития общественных пространств города 37
3.5 Оценка условий жизнестойкости проектного предложения генерального плана 38
Выводы по разделу 41
Раздел 4 Экология 42
4.1 Анализ современного состояния территории города Свирска 42
4.2 Анализ ресурсного потенциала города Свирска 43

4.3 Основные факторы риска возникновения чрезвычайных ситуаций..... 48

4.4 Оценка воздействий на окружающую среду проектных работ. Проектные решения 48

Выводы по разделу..... 54

Раздел 5 Экономика 55

5.1 Общие положения 55

5.2 Экономика г. Свирск..... 55

5.3 Основные технико-экономические показатели 56

Выводы по разделу..... 59

Заключение 60

Список использованных источников 61

Приложение……....66

Введение

Согласно Градостроительному Кодексу РФ (ст. 1, п. 3) устойчивым развитием называется обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений [1].

В ландшафтном и городском планировании ранние размышления об устойчивости городов тяготели к статичной концепции, где устойчивость представлялась как долговечная, стабильная, иногда шаблонная «безотказная» городская форма или состояние, которые – однажды достигнутые – могли сохраняться на протяжении поколений, например, благодаря «разумному росту» или «новому урбанизму». Однако данный взгляд на устойчивость и стабильность парадоксален. Как городской и природный ландшафт могут быть стабильно устойчивыми в контексте непредсказуемого будущего и постоянных перемен? В данном случае более уместна позиция «безотказно работающий» ландшафт. Она учитывает возможные сбои и разрабатывает системы таким образом, чтобы отказы были локализованы и сведены к минимуму [2]. Таким образом, теория жизнестойкости в устойчивом развитии предлагает новую перспективу или, возможно, решение этого парадокса устойчивости [3].

Жизнестойкость можно определить как потенциал города к восстановлению и его жизнеспособность в критических ситуациях, например, готовность города к экономическому и социальному кризису, стихийным бедствиям, техногенным катастрофам, военным действиям и т.д. [4]. Считается, что город устойчив к разного рода негативному воздействию, если за определенное время сумел восстановить равновесие в социальной инфраструктуре и демографии, экономику и качество городской среды.

Актуальность: сложность и неоднородность развития городов в настоящее время ставит перед градостроителями непростую задачу – обеспечить долгосрочное планирование и устойчивое развитие города в условиях изменчивого будущего. Таким образом, в условиях современной экономической, экологической и социальной нестабильности жизнестойкость города становится все более актуальным направлением в градостроительном планировании и устойчивом развитии городов.

Цель: разработка концепции жизнестойкости в устойчивом развитии городов на примере г. Свирск Иркутской области.

Объект проектирования: Свирское муниципальное образование «г. Свирск».

Предмет исследования: свойства, особенности и взаимосвязи функционально-планировочной организации г. Свирск.

Задачи:

– Проанализировать существующую градостроительную документацию на проектируемую территорию;

– Провести предпроектные исследования г. Свирск, определить его проблематику и уровень жизнестойкости в современных условиях развития;

– Раскрыть понятие жизнестойкости;

– Разработать концепцию градостроительного развития г. Свирск с учетом жизнестойкости.

В состав исследовательской части работы включены также следующие направления:

– исследование общей информации о городе Свирске, его административно-территориальном устройстве, особенностей его местоположения, природно-климатических условий и иных характеристик территории муниципального образования;

– исследование рельефа территории, а также ее транспортной и социальной инфраструктуры, особенностей землепользования и планировочных ограничений;

– исследование территории города с целью определения наиболее подходящих видов использования.

Проектная часть дипломной работы включает в себя разработку концепции жизнестойкости города Свирска.

На защите выпускной квалификационной работы представлены следующие положения:

– теория устойчивого развития городов и предпосылки разработки концепции жизнестойкости;

– определение условий жизнестойкости в устойчивом развитии городов;

– проектное предложение генерального плана г. Свирск с учетом условий жизнестойкости.

Раздел 1 Теоретические предпосылки разработки концепции жизнестойкости в устойчивом развитии городов

1.1 Понятие устойчивого развития

Эпоха XX века, возможно, ассоциировалась с равновесной, или детерминистской, концепцией природы, науки и экологии. Развитые общества приняли так называемый «безотказный» менталитет, основанный на обещании науки и техники удовлетворить социальные и экономические потребности, излечить болезни и исправить экологические ошибки предыдущих поколений [3].

Вопрос об устойчивом развитии встал в 1970-е годы, когда процветало социально-экономическое развитие в мире. Внезапно начали осваивать природные ресурсы на территориях государств, что впоследствии привело к возникновению острой потребности в регулировании данного вопроса на государственном и международном уровне. Стали выходить публикации и научные статьи на тему устойчивого развития, которые предлагали новые стратегии социально-экономического развития.

Постепенно начали создаваться неправительственные научные организации, которые специализировались на решении вопросов ограниченности природных ресурсов и их рационального использования. Например, одной из таких организаций стала Международная федерация институтов перспективных исследований.

Позднее после Конференции ООН в Стокгольме в 1972 году была создана Программа ООН по окружающей среде, которая объединила народы и страны в решении возникших экологических проблем. Благодаря этому стали подниматься вопросы о сдерживании социально-экономического развития в пользу защиты и сохранения окружающей среды. Развитие коснулось экологической политики, право окружающей среды, а также были созданы министерства и ведомства по окружающей среде [5].

Начиная с 1980-х годов зашла речь о сохранении окружающей среды и социально-экологическом развитии без вреда для экологии. В 1980 году была принята Всемирная стратегия охраны природы, которая впервые упомянула термин «устойчивое развитие». В октябре 1991 года стратегия была переименована следующим образом: «Забота о планете Земля — Стратегия устойчивой жизни». В данной редакции подчеркивалось, что социально-экономическое развитие должно быть основано на сохранении природных ресурсов, окружающей среды, защите экосистем и их разнообразия, от которого зависит выживание множества биологических видов. Для этого Стратегия предлагала сохранять системы жизнеобеспечения биологических видов, сохранять разнообразие в природе и обеспечить разумное использование возобновляемых ресурсов. В это же время стали появляться исследования по экологической безопасности, которые стали составной частью национальной и глобальной безопасности стран мира [6].

Поворотной точкой стало проведение Всемирного саммита ООН по устойчивому развитию в 2002 году, который поддержал идею устойчивого развития для сохранения окружающей среды, одновременно с экономическим и

социальным развитием. Эта концепция подразумевала удовлетворение основных потребностей человечества, наряду с сохранением экологического равновесия и экологического разнообразия. Так возникла так называемая триединая концепция устойчивого развития, которая включает в себя три основные сферы: экологическую, социальную и экономическую [7]. В совокупности эти точки зрения гарантируют сбалансированное и всестороннее развитие поселений. Так родилось понятие устойчивого развития, которое с 2004 года было включено в Градостроительный Кодекс РФ.

Кроме того в XX веке, вследствие бурного роста городов, человечество стало ощущать потребность в разработке так называемых целей устойчивого развития. Эти цели направлены на улучшение качества жизни людей и защиту планеты. Они призывают правительства и отдельных людей к решению таких вопросов, как растущая бедность, а также вопросов, касательно образования людей, здрвоохранения, трудоустройства, социальной защиты, а также решение экологических проблем и восстановлении окружающей среды. Цели устойчивого развития, сформулированные ООН, звучат следующим образом [6]:

1) Ликвидация нищеты;
2) Ликвидация голода;
3) Хорошеее здоровье и благополучие;
4) Качественное образование;
5) Гендерное равенство;
6) Чистая вода и санитария;
7) Чистая и недорогостоящая энергия;
8) Экономический рост и достойная работа;
9) Индустриализация, инновации и инфраструктура;
10) Уменьшение неравенства;
11) Устойчивые города и населенные пункты;
12) Ответственное потребление и производство;
13) Борьба с изменением климата;
14) Сохранение морских экосистем;
15) Сохранение экосистем суши;
16) Мир, правосудие и эффективные институты;
17) Партнерство в интересах устойчивого развития.

Особенно интересна 11 цель устойчивого развития: Устойчивые города и населенными пунктами. Эта цель касается территориального планирования и градостроительства. Устойчивое развитие территорий поселений включает в себя 15 принципов [8]:

1) Гуманная этажность жилых домов (до 6 этажей), удобство транспортной инфраструктуры, доступные деловые и торговые центры, административные и социальные учреждения;

2) Ячеистая застройка с озелененными дворами и современными детскими площадками, отделенные деловые кварталы от жилых;

3) Поддержка и развитие экологически безопасной транспортной инфраструктуры с использованием биотоплива и других альтернативных

источников энергии, развитие общественного транспорта, стимуляция и поддержка велосипедистов;

4) Грамотный расчет необходимых парковочных мест, их количество и удаленность от окон деловых центров и жилых домов;

5) Благоустройство территорий, создание парков, скверов и иных открытых общественных пространств;

6) Грамотное функциональное зонирование территорий поселений;

7) Использование локальных возобновляемых источников энергии при создании инженерной инфраструктуры;

8) Использование энергосберегающих технологий для объектов капитального строительства;

9) Создание при проектировании эффективных систем водоотведения и водоснабжения с использованием рециркуляции использованной воды и очистки «серых» вод;

10) Разработка системы сбора и сортировки ТБО, а также внедрение производства продукции из вторсырья;

11) Проектирование зданий и сооружений с учетом особенностей местного ландшафта, создание подходящего архитектурного облика городов;

12) Проектирование системы объектов социальной инфраструктуры для всестороннего развития населения города (духовное, культурное, творческое и т.д.);

13) Решение проблем сортировки и переработки мусора;

14) Стимуляция, развитие и поддержка отношений граждан (деловые, бартерные, совместные мероприятия среди населения, создание фондов, организация сборов, собраний, местной демократии и т.д.);

15) Всестороннее развитие местной экономики, а также поддержка малого бизнеса.

В последнее время стало уделяться повышенное внимание к вопросу устойчивого развития территорий городских поселений. Это связано с необходимостью обеспечения существенного роста производительности труда и уровня жизни населения. Однако процесс развития территорий всегда связан с рисками, в том числе экологическими, недооценка которых может свести на нет все достигнутые результаты [9].

В одной из своих работ по исследованию устойчивого развития территорий городских поселений, магистрант Государственного университета по землеустройству А. А. Николаенкова вместе с доцентом кафедры городского кадастра О. О. Ведьманова (г. Москва) в дополнение к определению устойчивого развития городской территории из Градостроительного Кодекса РФ предлагают следующие варианты [10]:

– Устойчивое развитие – это деятельность, которая осуществляется для обеспечения наиболее эффективного использования территории поселений.

– Также устойчивое развитие можно определить как деятельность, в процессе и результате которой подготавливается и утверждается документация по планировке территории, необходимой для грамотного размещения объектов

капитального строительства различного назначения, например, жилого, общественно-делового, производственного и т.д.

– Это также деятельность, которая направлена на подготовку необходимых для функционирования объектов капитального строительства и обеспечения жизнедеятельности населения городов объектов коммунальной, транспортной и социальной инфраструктуры.

– Кроме того, устойчивое развитие – это деятельность, включающая в себя такие виды деятельности, как градостроительство, архитектурно-строительное проектирование, капитальный ремонт и реконструкцию объектов капитального строительства, функционально-планировочное развитие территории городских поселений и т.д.

При этом деятельность по созданию и сохранению устойчивого развития территории тех или иных городских поселений должна достичь следующих целей:

1) Экологических. Данная цель подразумевает поддержку уровня продуктивности экосистем, а также сохранение экологической уникальности и разнообразия флоры и фауны на территории муниципальных образований.

2) Экономических. Цель осуществляет удовлетворение основных потребностей населения поселений, поддержку механизмов справедливого распределения ресурсов и сохранения уникального ресурсно-сырьевого потенциала поселения, а также поддержку и увеличение производства товаров и услуг, необходимых для обеспечения нормальной жизнедеятельности граждан.

3) Социальных. Это подразумевает активное участие разных возрастных групп населения, а также людей различного социального статуса в принятии решений по развитию города, обеспечивающих всестороннее развитие городского поселения и социальную справедливость.

В общем и целом устойчивое развитие направлено на всестороннее повышение качества не только городской среды, но и качества жизни людей в целом. Устойчивое будущее, к которому на данный момент стремится мировое общество, предполагает всестороннее развитие инфраструктуры города. Однако процесс урбанизации, так или иначе, всегда связан с определенными рисками в экологической, экономической и социальной сферах. Именно поэтому вопрос жизнестойкости становится все более актуальным в последнее время [11].

1.2 Понятие жизнестойкости города

В настоящее время ведутся дебаты об устойчивости городов, которые в основном сосредоточены на планировании действий в чрезвычайных ситуациях после стихийных бедствий и на уязвимости к внезапным и катастрофическим событиям за счет более мелких, прогрессивных и постепенных изменений. Кроме того, хотя некоторые экологи и урбанисты пытались перевести теоретические основы устойчивости в пространственную, в словаре градостроителей термин «Жизнестойкость» по-прежнему является новым. Внедрение концепции жизнестойкости в городской дизайн может помочь дизайнерам и политикам создавать места, способные выживать

в культурном, социальном и экологическом плане, а также динамически адаптироваться к контекстуальным условиям и развиваться. Это подразумевает новый подход к генеральному планированию, который бы создавал условия для развития городов, создавая в них достаточную устойчивость для адаптации к изменениям с течением времени.

Создание потенциала устойчивости с помощью ландшафтного и городского планирования требует, чтобы планировщики и проектировщики определяли случайные процессы и нарушения, с которыми, вероятно, столкнется конкретный ландшафт или город, частоту и интенсивность этих событий, а как города могут наращивать адаптивный потенциал для реагирования на эти возмущения, оставаясь при этом в функциональном состоянии устойчивости [12].

Способность к сопротивлению – это и есть жизнестойкость города. Она также требует создания способной к адаптации социальной инфраструктуры для обеспечения значимого участия и достижения справедливости перед лицом социально-экономических изменений и беспорядков, а также значимого участия заинтересованных сторон в планировании и политических решениях.

Жизнестойкость требует нового взгляда на устойчивое развитие. Устойчивое развитие – это скорее стратегическая, чем нормативная концепция, потому что для того, чтобы быть эффективной, устойчивость должна быть явно основана на экологических, социальных и экономических факторах и динамике конкретного места и опираться на них, и она должна быть интегрирована в ряде взаимосвязанных масштабов.

Цель устойчивого развития (ЦУР) 11 (ООН), касающаяся устойчивых городов и сообществ, требует активизации усилий городов по принятию и реализации политики противодействия стихийным бедствиям, а также разработать схемы управления рисками бедствий. Парижское соглашение 2015 года установило, что наряду с акцентом на смягчение последствий глобального изменения климата, также крайне необходима своевременная адаптация городов к изменениям для повышения жизнестойкости [13].

Кроме того, жизнестойкость зависит от способности адаптироваться к беспрецедентным и неожиданным изменениям. Потенциал устойчивости может быть усилен за счет биоразнообразия, модульности, а также тесных обратных связей, социального капитала, признания медленных переменных и пороговых значений, а также внедрения инноваций. Способность к сопротивлению и восстановлению хорошо подходит для адаптивного подхода к градостроительству, при котором инновации реализуются посредством ответственного экспериментирования, развития культуры, мониторинга и извлечения уроков из незначительных неудач [14].

Концепцию жизнестойкости также как и устойчивое развитие можно разделить на 3 основных направления: 1) Социальные критерии; 2) Экономические критерии; 3) Экологические критерии. Все эти критерии в совокупности способствуют как развитию города, так и сохранению его потенциала и жизнестойкости.

В целом, крупные города в развитых странах опережают других в плане формулирования концепции жизнестойкого города и его готовности к чрезвычайным ситуациям. Это связано с тем, что такие города имеют больше потенциала и возможностей для накопления необходимых знаний и принятия мер по предотвращению возникновения рисков и смягчению последствий. Однако чем крупнее город, тем более уязвимым он становится. Появляется больше возможных ситуаций и предпосылок к возникновению ЧС различного характера. Это может выражаться в том, что все больше растет различие и неравенство не только между крупными, средними и малыми городами, но и между районами и кварталами в каждом конкретном городе. Именно поэтому на сегодняшний день уделяется все больше внимания малым и средним городам. В таких городах существует возможность внедрения принципов и условий жизнестойкости, так как во время принятия решений при разработке стратегий развития городов есть вероятность их применения в рамках текущих процессов развития [15].

Поэтому при городском планировании необходимо понимать, какие особенности и процессы делают город уязвимым к кризисам, экологическим чрезвычайным ситуациям и связанными с ними последствиями для здоровья. Также необходимо распознавать наиболее эффективные меры противодействия чрезвычайным ситуациям, а также предпринимать их для снижения риска, чтобы город был подготовленным и проявил жизнестойкость. Различные международные соглашения подчеркивают необходимость устранения риска бедствий, чрезвычайных готовность и устойчивость в городском масштабе [16].

В одном из своих трудов Всемирная организация здравоохранения провела анализ и оценку жизнестойкости 12 европейских городов. Итогом стала формулировка 10 основных идей и выводов для планирования здорового и жизнестойкого города. Авторы обратили внимание на необходимость в грамотной координации и общении органов местного самоуправления с населением. Также авторы подчеркивают тесную связь между жизнестойкостью и грамотным планированием городов, поэтому этот вопрос следует включить в систему образования и подготовки градостроителей, архитекторов, а также госслужащих. Также жизнестойкость подразумевает переход на «зеленый уровень проектирования», где уделяется особое внимание сохранению и поддержанию существующих экосистем города при проектировании и планировании городов. Кроме того, важно учитывать общественное мнение перед принятием мер по охране окружающей среды, а также во время принятия решений по проектированию, строительству и иному развитие городских структур и города в целом. Авторы также упоминают о важности сотрудничества городов друг с другом в вопросах, касающихся предотвращения чрезвычайных ситуаций, а также восстановления после них. Важную роль также играет концепция доступного города: чем выше доступность разных структур, тем выше уровень жизнестойкости города. Еще одна сфера развития – это здравоохранение. Авторы труда говорят о важности развития в этой области. Недавняя ситуация в мире, возникшая во время

пандемии COVID-19, показала уязвимые места в области здравоохранения и городского планирования как целых государств, так и каждого города и поселения в отдельности. Это также способствовало повышению степени важности вопроса жизнестойкости. Все эти вопросы могут и должны быть урегулированы на уровне органов местного самоуправления, а также на государственном уровне [17].

1.3 Условия жизнестойкости городов

В связи с возникшей потребностью в планировании жизнестойких городов выделено более 30 характеристик или условий жизнестойкости городов. Некоторые из этих характеристик обсуждаются ниже.

Например, авторами труда «Master planning for change: lessons and directions» перечислили несколько условий социально-экологической устойчивости города: самоорганизация, автономия, согласованность, взаимозависимость, гибкость, отзывчивость, креативность (инновационность), разнообразие, избыточность, модульность, концентрация, отличительность, адаптивность, самодостаточность, связность, эффективность (баланс). Данные характеристики сосредоточены на геометрических и физических свойствах городской структуры и ландшафта [18].

В конечном счете, эти условия могут быть полезны при выборе тематических исследований генерального планирования и соответствующих показателей для их анализа. Такой анализ поможет определить, соответствуют ли генеральные планы требованиям и созданы ли они в соответствии с принципами жизнестойкости городского планирования, проявляется ли жизнестойкость в городской форме. Предлагаемый проектом набор из пяти условий городского планирования и проектирования для повышения жизнестойкости городов включает в себя: разнообразие, связность, избыточность, модульность, а также эффективность. Эти условия также подробно обсуждаются в труде в рамках программы «архитекторы.рф» [19].

Разнообразие. Данное условие позволяет объединить различные стратегии развития городов, которые поддерживают стабильность городской системы. Разнообразие может иметь множество измерений – физическое, социально-экономическое и биологическое.

Разнообразие предполагает наличие множества функций одновременно или ежечасно, ежедневно, еженедельно, переплетающихся как по горизонтали (т.е. в разных зданиях, расположенных в непосредственной близости), так и по вертикали (т.е. в одном и том же здании) экономически эффективным способом. Следовательно, требуется интенсификация видов использования, услуг и плотности в узловых точках городской пространственной сети (т.е. транзитных узлах, главных улицах), чтобы максимизировать доступность. Разнообразие в городской структуре может стать основой для создания комфортной городской среды и ее инвестиционной привлекательности. Разнообразие форм остается важным фактором, даже когда речь не идет о функционале: то, как городское пространство делится и подразделяется, делает каждое из мест источником разнообразия [18]. В городской форме разнообразие может проявляться также в сочетании видов использования в

зданиях, кварталах, улицах, разнообразии внешнего вида зданий, их возраста и типа и предоставлении широкого выбора в мобильности.

Разнообразие также может относиться к транспортной инфраструктуре (например, использование общественного транспорта и других способов передвижения помимо личного транспорта, таких как езда на велосипеде и ходьба пешком). Возможность разнообразного использования транспорта в городе – залог комфортности городской среды, инвестиционной привлекательности, а также здорового образа жизни населения.

В социально-экономической сфере разнообразие может подразумевать наличие смешанных типов домохозяйств, возрастных групп населения, разнообразных типов застройки, а также возможности трудоустройства и предпринимательства. А в биологической: поддержание и улучшение разнообразия растений и животных путем создания разнообразных зеленых насаждений.

Связность. Это условие подразумевает взаимосвязь и функционирование различных факторов городской среды и ее систем, которые обеспечивают устойчивое развитие города. Чем выше связность различных городских структур и систем, тем больше точек соприкосновения жителя города с его структурами, что значительно повышает комфортность городской среды.

В городской форме связность может быть выражена проницаемыми уличными и транспортными сетями, мелкоячеистой и доступной планировкой городских территорий, а также физической и визуальной интеграцией с окружающей средой. Это может достигаться путем проектирования улиц, создающих возможность прямолинейного движения, а также повышения пересечений улиц и дорог. Это создает возможность выбора наиболее удобного и подходящего пути следования до точки назначения, что создает более доступную и комфортную среду. Также хороший уровень связности подразумевает, что при частом пересечении улиц будет минимальное количество тупиковых проездов. Такой подход к проектированию улично-дорожной сети способствует повышению привлекательности города, а также развитию пешего и велосипедного способа передвижения населения.

В социально-экономической сфере связность достигается путем создания системы всесторонней поддержки и социализации граждан, а также создания возможностей для личного взаимодействия населения как друг с другом, так и с органами местного самоуправления.

В природном и антропогенном ландшафте связность может подразумевать наличие взаимосвязанной экологическая сети, зеленых коридоров, доступных как для людей, так и для дикой природы.

Принципы проектирования связной транспортной системы города [18]:

- Создание частых переходов между жилыми домами для пешеходов и велосипедистов.
- Проектирование новых жилых комплексов и микрорайонов с учетом текущего привычного передвижения пешеходов и велосипедистов перед тем, как утверждать в проектах улично-дорожную сеть.

– Проектирование пешеходных путей, связанных с магистральными улицами для облегчения передвижения жителей на длинные расстояния.

– Создать баланс между функциональностью городских территорий с рекомендованным скоростным режимом особенно в жилых зонах.

Таким образом, плотная улично-дорожная сеть способствует грамотному распределению транспортных потоков на территории города. В таком случае интенсивность движения на городских магистралях будет ниже и будет создавать благоприятные условия для снижения рисков возникновения аварийных ситуаций и заторов.

Хорошая связность улично-дорожной сети также ведет к тому, что жители городов начинают все реже пользоваться личным транспортом, ведь перемещение по территории города становится более удобным и приятным для пешехода и велосипедиста.

Связность также обеспечивает доступ к социально важным для города объектам. Это касается системы пешеходных связей города, которая обеспечивает комфортное передвижение между жилыми зонами, образовательными учреждениями, торговыми центрами, остановками общественного транспорта, рабочими местами и местами для проведения досуга. Такого эффекта можно достичь, учитывая во время проектирования нормативные радиусы доступности важных объектов и точек интереса, а также создавая безопасную среду и наиболее удобные маршруты.

Такой подход обеспечивает функциональное разнообразие социально-значимых объектов в городе для каждого жилого района. Кроме того, это обеспечивает и поддерживает многофункциональность городской среды, что способствует развитию и повышению уровня социальной ответственности граждан.

Избыточность. Данное условие подразумевает возможность различных компонентов городской среды выполнять схожие функции или резервные относительно друг друга. В рамках такой системы намного меньше вероятность застоя в городском планировании. Например, при отказе одного или нескольких компонентов городской структуры принцип избыточности обеспечит непрерывность выполнения функций благодаря наличию замены. Важно отметить, что избыточность — это не просто дублирование функций и определенных структур города. Избыточность подразумевает функциональную репликацию, внутренние вариации и степень буферной емкости, так что отказ одного компонента не приводит к остановке всей системы [20].

В городских системах избыточность фокусируется на множестве вариантов на выбор и множестве путей, которые могут быть использованы для выполнения или получения доступа к одной и той же функции или для удовлетворения одной и той же потребности [21].

Резервные транспортные сети также дают возможность выбирать между перекрывающимися вариантами передвижения: по одному и тому же району или через весь город. Точно так же в избыточной уличной сети у людей есть множество возможностей для выбора предпочтительного пути. В построенной структуре избыточность дополняет разнообразие, увеличивая и

комбинируя диапазон малых и средних применений (например, дома, деловые мероприятия и магазины), расширяя выбор пользователя. Во всех случаях локальное повреждение или неисправность можно легко устранить, поскольку транспортный поток можно перенаправить и легко заменить отдельные компоненты транспортной структуры.

В биологических системах наличие большого числа видов, выполняющих сходную функцию, но по-разному реагирующих на возмущения (например, естественные хищники, климатические изменчивость, уровни загрязнения) обеспечивает непрерывность услуг, предоставляемых экосистемой, и сохранение целостности и богатства среды обитания в более широком диапазоне условий.

Модульность. Это свойство городской системы, в которой все функции поселения равномерно распределены на подсистемы или модули. Каждый такой модуль в отдельности может быть самостоятельной независимой единицей, однако в целом все модули городской структуры тесно взаимосвязаны и взаимодополняют друг друга.

Городские системы, обладающие модульной структурой, пространственно и организационно задуманы как прогрессивные совокупности более мелких независимых, но взаимодействующих между собой единиц, объединяющихся в различных масштабах. В структуре городской застройки участок является самой маленькой и самой базовой единицей землепользования. Действительно, участки являются индивидуально независимыми (каждый определяется стратегией развития и управления его владельца), примерно одинаковыми по размеру, неспециализированными, но в пределах определенные пределы, способные вместить широкий спектр функций. Участки могут объединяться в целые, образуя элементы более высокого порядка, такие как кварталы, районы, поселения, или дезагрегироваться в соответствии с потребностями. Масштаб также имеет решающее значение, поскольку, чем крупнее единицы в начале, тем сложнее их модифицировать или уменьшить в масштабе. Кроме того, в мелкоячеистой структуре, основанной на участке, разрушение (т. е. снос) оказывает меньшее воздействие и его легче исправить. Следовательно, разделение земельных участков на основе разнообразия и избыточности приводит к усложнению городской системы, увеличивая ее способность адаптироваться к контексту, тестировать разнообразные стратегии и постепенно меняться [21].

Связующим звеном в данной системе опять же выступает сеть улиц и площадей, а также открытых общественных пространств и озелененных территорий. Планировочная структура города находится в непосредственной связи с динамикой изменений в нем, вектором развития города, характером взаимодействия с пригородными зонами, городами-спутниками и близлежащими населенными пунктами. Логично, что на социальную составляющую показателей динамики развития города также оказывают влияние определенные показатели, например, такие морфологические характеристики города, как способ градообразования, возраст города, а также демографические составляющие его населения. Пространственное размещение

функциональных зон города в совокупности с типом планировочной структуры оказывает влияние на устойчивость городской экосистемы, а также детерминирует его исторические, культурные и географические особенности.

Эффективность. В городской форме эффективность связана в первую очередь с иерархической организацией городских элементов и структур и требует, чтобы на всех уровнях была обеспечена единая степень комплексности. В эффективной городской структуре вереница более мелких элементов и более сильные связи между ними противостоят постепенно уменьшающемуся количеству более крупных элементов и слабым связям между ними [22].

В городской форме эффективность включает в себя инновационный и интегрированный с окружающей средой дизайн зданий и сооружений, повторное использование существующей структуры и инфраструктуры, интеграция транспортных возможностей, а также эффективное землепользование и планировка улиц.

В социально-экономической сфере эффективность отражается, например, в снижении уровня стоимости топлива, справедливом распределении затрат и выгод от развития города.

Эффективность в окружающей среде отражается в минимизации затрат энергии на эксплуатацию объектов капитального строительства, сокращение вредных выбросов предприятий, а также использование услуг, предоставляемых экосистемой и возобновляемыми природными ресурсами.

Определить степень эффективности городской среды можно, анализируя числовые показатели эффективности городской среды. Это поможет определить конкретные цели для городского планирования и оценить результаты в соответствии с поставленными целями. Это позволяет сравнивать городские районы друг с другом или следить за их изменениями с течением времени.

Например, оценить эффективность города можно, определив количество точек интереса и их расположение в городской структуре. Точки интереса, которые могут быть полезны для жителя города или могут быть просто любопытны: к ним относятся точки общественного питания, торговые объекты и другие объекты обслуживания, образовательные учреждения. Это также медицинские учреждения, большие жилые или офисные здания и другие места, которые привлекают людей. В городских районах полезно оценивать как количество точек интереса, так и характер их распределения: собрались ли они вокруг центра или расположены вдоль линий улиц? Активная коммерческая деятельность, развитие малого бизнеса и распределение данных структур по территории города могут не только дать жителям повод выйти из дома, но также способны обеспечить разнообразие видов фасадов жилых и коммерческих зданий, создать более комфортную и безопасную городскую среду, а также повысить уровень инвестиционной привлекательности города. Также эффективность в городской среде будет отражаться в показателях плотности застройки, а также в доли открытых общественных пространств на человека, показателями плотности улично-дорожной сети и т.д. [23].

Выводы по разделу

Анализ теоретических предпосылок для разработки концепции жизнестойкости стал необходимой составляющей данной исследовательской работы.

Раскрыто понятие устойчивого развития городской территории. Определены условия, принципы и методы проектирования устойчивых городов. При этом основой для проектирования устойчивых городов является достижение при разработке стратегий развития разной направленности трех целей: экологических, экономических и социальных. История и опыт в области развития концепции устойчивого развития выявили острую потребность человечества в организации и строгом контроле в использовании природного потенциала планеты. Деятельность человека за последнее столетие принесло немало проблем, как экологических, так и социально-экономических. Поэтому ООН определила необходимый набор инструментов и методов, которые в настоящее время должны быть учтены и использованы при формировании стратегий развития стран и городов, а также при разработке генеральных планов и схем территориального планирования или внесении изменений в них. Таким образом возможно достичь определенного баланса между наращиванием социально-экономического потенциала и созданием комфортной городской среды для жителей городов.

Исследование теоретического материала также помогло определить необходимость в выделении понятия жизнестойкости, которое тесно связано и вытекает из понятия устойчивого развития. Если устойчивое развитие само по себе определяет и создает направление стабильного развития той или иной территории, то жизнестойкость в свою очередь помогает достичь этой цели, путем определения возможных рисков и предотвращения их возникновения еще на этапе проектирования.

Также среди различных характеристик ли условий жизнестойкости было выделено 5 основных для данного проекта: разнообразие (в транспортной инфраструктуре), связность, избыточность, модульность и эффективность. Анализ научной литературы помог определить суть каждой из целей.

Раздел 2 Предпроектный анализ территории

2.1 Общие сведения о г. Свирск

Муниципальное образование «город Свирск» – город в Иркутской области, имеющий статус городского округа. Город Свирск является единственным населенным пунктом в составе городского округа. Округ также граничит с такими районами Иркутской области, как Черемховский, Усольский, а со стороны р. Ангары – с Боханским районом. Территория городского округа составляет 38,62 км^2. Численность населения на 2022 год составляла 12602 человека [24].

Город географически располагается в самом центре Иркутско-Черемховской предгорной равнины Восточной Сибири на левом террасированном склоне берега реки Ангары, в ее долине. Также северная часть города захватывает хвостовую часть Братского водохранилища. Расстояние от областного центра составляет 150 км, примерное время в пути – 2 часа 7 минут до города Свирска на личном транспорте. Расстояние до города Черемхово составляет 20 км, по воде расстояние составляет 143 км, а до ближайшего крупного города (г. Ангарск) 111 км на личном автомобильном транспорте.

До МО также можно добраться на ЖД транспорте с пересадкой в г. Черемхово Черемховского района. Свирск находится в 216 км к западу от озера Байкал. Территория Свирского городского поселения продольно вытянута с севера на юг вдоль западного берега реки Ангары. Через северную часть города проходит железнодорожная линия Черемхово-Макарьево Восточно-Сибирской железной дороги филиала ОАО«РЖД», по которой в настоящее время осуществляются только перевозки грузов на производства [25].

Сам город разделен на четыре планировочных района, три из которых примыкают друг к другу. Это Центральный микрорайон, который является несущим каркасом городской территории, Микрорайон, расположенный к западу от Центрального района, и район Макарьево, который расположен к северо-западу от Центрального района. Также существует четвертый микрорайон – Березовый, располагающий в 13 км к югу от основного массива застроенных территорий города. Планировочная структура жилых кварталов в разных районах города различается. Так в самом крупном Центральном микрорайоне планировка преимущественно вертикальная в Центральном. Макарьевский район также имеет вертикальную планировку. В то же время микрорайон Березовый имеет преимущественно горизонтальную планировочную структуру.

В южной части города Свирска в мкр. Центральный граница городского округа с трех сторон окружает поселок Молочное, который входит в состав территории Черемховского района и территориально относится к Зерновскому сельскому поселению. Граница между Свирским городским округом и Зерновским сельским поселением делит кварталы с жилой усадебной застройкой на две части. Логично заключить, что пос. Молочное фактически является частью Центрального района Свирска, так как с ним поселок связывают тесные культурные и бытовые связи.

Экономико-географическое положение города связано с определнными выгодами для муниципального образования. Свирск играет ролью узлового пересадочного пункта для перемещения производственных грузов и транзитных перевозок водным и железнодорожным транспортом, а также с осуществлением транспортного сообщения между левым и правым берегами Ангары (с помощью паромной переправ до пос. Каменка Боханского района Иркутской области). Однако реализации экономико-географических преимуществ препятствует отсутствие удобного автомобильного доступа к федеральной трассе Красноярск – Иркутск [26].

Город Свирск административно относится к центральному городу Иркутской области, но входит в систему расселения Черемховского района и тяготеет к центру города Черемхово, которому он административно подчинен и с которым до 2005 года поддерживал деловые, культурные и бытовые связи. Муниципалитет Свирска не осуществляет административных функцийи культурного обслуживания за пределами границ городского округа, за исключением двух населенных пунктов Черемховского района – с. Молочное, расположенное на юге, и с. Чемодариха, расположенное к югу от Черемхово.

Климатические условия города Свирск описаны в Разделе 4, п. 4.1 настоящей пояснительной записки.

2.2 Историческая справка

История города Свирска началась в XVII веке. Город изначально был основан как заимка в 1735 году. Именно в этом году появилось первое упоминание о заимке. Ее основателем данной заимки принято считать Черниговского Федора Никифоровича, который в 1687 году прибыл в Идинский острог. Свое название «Свирская» данная заимка приняла примерно в 1795 году. Оно связано с упоминанием первой крестьянской фамилии в заимке – Свирские. Постепенно Свирская заимка росла, приобретая вид и статус поселения. Однако рост был медленным, степенным. За 10 лет могло образоваться лишь три новых двора. Так к первой половине XIX века образовалось деревенское поселение, имеющее название «Свирская».

Вслед за изменениями после гражданской войны был нарушен привычный уклад жизни всей страны, что не обошло стороной и жителей д. Свирской. На смену укладу жизни обычной Сибирской деревенской общины пришла индустриализация.

В 1935 году в Свирске начал работу филиал Ангарского металлургического завода, который входил в состав треста «Союзмышьяк». Забайкальскую руду обжигали для получения мышьяка. Строительство железной дороги от Черемхово до пристани Макарьево и транспортно-перевалочного узла, который перегружал уголь с железной дороги на речные суда и перевозил его по реке Ангаре, а также перевалочного узла, который перегружал с водного транспорта на железную дорогу лесоматериалы (в основном крепежных), необходимые для угольной промышленности г. Черемхово. Это стимулировало урбанизацию города Свирска и дало толчок для его развития.

С появлением градообразующего предприятия к 1939 году численность населения стала расти, поэтому 27 августа 1939 года деревенское поселение приобрело статус рабочего поселка. Началось строительство новых гражданских и промышленных объектов. Поворотной датой в развитии города стало 20 сентября 1940 г., когда начал свою работу Завод химических источников тока № 389, впоследствии ставший одним из важнейших градообразующих предприятий. На заводе по статистическим данным работал почти каждый третий житель рабочего поселка. Такая кадровая численность стала причиной формирования моногорода с профильной организацией. В 1941 году вследствие эвакуации к предприятию был присоединен Ленинградский аккумуляторный завод. Со временем Завод химических источников тока был преобразован и переименован в «Востсибэлемент». Постепенно начали строиться образовательные учреждения, детские сады, объекты культуры и спорта и т.д.

После окончания Великой Отечественной Войны рабочий поселок Свирск, как и многие другие города, которых не коснулись военные действия напрямую, был вынужден восстанавливаться. Это относилось в первую очередь к демографической ситуации и экономической нестабильности в послевоенные годы. Практически каждый третий житель поселка не вернулся с войны.

Новым этапом развития в послевоенные годы стало создание завода «Автоспецоборудование». Впоследствии 16 ноября 1949 года Свирск приобрел статус города районного подчинения. Стали также появляться другие предприятия на территории города, например, «Ремонтно-механический завод», «Бархатовская лесоперевалочная база» и т.д. Стала активно развиваться социо-культурная деятельность города, а также такие сферы, как здравоохранение, спорт, новые жилые районы и т.д. к 1970-м годам стали открыватьсяновые образовательные учреждения, например, музыкальная школа, художественная школа, общеобразовательное учреждение в мкр. Березовый и т.д. Численность населения в послевоенные годы начала стабилизироваться только к 60-80-м годам. В то время она варьировалась в пределах 20-22 тыс. жителей. Однако к 1990-м годам численность населения пошла на убыль [25].

Особенно непростой период Свирску пришлось пережить после распада СССР, когда многие предприятия обанкротились и произошел резкий спад производственных объемов. Это коснулось также и главного градообразующего предприятия – «Востсибэлемента», который прекратил работу к 1999 году. В дальнейшем акции завода выкупила кампания «Актех-Байкал». Она продолжила деятельность по производству аккумуляторных батарей, но в меньших масштабах.

Кризис 90-х годов сильно ударил по благосостоянию населения, из-за чего случился резкий отток населения. Многие были вынуждены покинуть свои рабочие места и дома. Из-за отсутствия кадров, некоторые предприятия прекратили свою работу. Отток также был связан с тем, что Свирск по сути являлся моногородом с основным градообразующим предприятием по производству аккумуляторных батарей. Некоторым пришлось мигрировать в

отдаленные районы и даже другие субъекты, поскольку поблизости не было предприятий, на которых бы требовались специалисты в данной области [27].

Постепенно город начал восстанавливать свой производственный потенциал. Предприятия и их деятельность начали возрождаться, а с открытием завода «АкТех-Байкал» ситуация стабилизировалась.

Однако серьезный вред экологии принес городу завод мышьяка, производственные отходы которого крайне вредны для человека и природы. С 1935 по 1949 гг. в Свирске располагался Ангарский металлургический завод, который и занимался выпуском мышьяка. Итогом стало закрытие завода, однако вредные отходы не были утилизированы должным образом и продолжали оказывать вредное воздействие на окружающую среду и здоровье населения. Предельные концентрации вредных веществ по результатам исследований превышали нормы в 2 раза. Экономический кризис вследствие распада СССР, а также усугубляющаяся экологическая обстановка в городе также способствовало резкому сокращению численности населения [26].

К тому времени город Свирск развивался в качестве города-спутника центра Черемховского района – города Черемхово, а с 1992 года Свирск был подчинен Черемховскому городскому муниципальному образованию. 16 декабря 2004 года муниципальное образование «Город Свирск» официально получил статус городского округа. Хотя заочно он все еще был подчинен Черемховскому району и имел с ним тесные культурно-бытовые связи, город стал самостоятельной единицей государства и получил соответствующие полномочия.

2.3 Демография города

Как уже упоминалось, основной спад в демографии начался в 1990-е годы в связи с резкими изменениями в политической и экономической ситуации в стране в целом. В это время произошли резкие сдвиги, повлиявшие на социально-экономическое развитие региона и города Свирска в том числе. Начался спад производства, старые экономические связи были разорваны, транспортные расходы возросли, а социальные пространства сократились или исчезли. Это привело к безработице и снижению уровня жизни населения, что в свою очередь привело к снижению рождаемости, увеличению смертности и усилению миграции людей из региона.

Динамика численности населения за последние 9 лет отражена в Таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 – Численность населения г. Свирск

2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
13144 чел.	13194 чел.	13127 чел.	13110 чел.	12945 чел.	12779 чел.	12750 чел.	12686 чел.	12602 чел.	Предв. 15333 чел

Динамика численности населения постепенно идет на спад, однако показатели снижения численности низкие. По данным государственной статистики к 2023 году численность населения г. Свирска начала расти, что

может быть связано со всесторонней поддержкой населения РФ со стороны государства путем предоставления различных льгот, субсидий и т.д. Также в последние годы Свирск начал развиваться, предприятия улучшают качество производства, появляется необходимость в новых кадрах, территорию города постепенно облагораживают, создаются новые общественные пространства и зоны для проведения досуга жителей. Также визитной карточкой города является его природная уникальность. Все это привлекает местных жителей и побуждает молодежь оставаться в родном городе [28].

За период с 1990-х по 2010-е годы наблюдался спад численности детей и подростков, а также наблюдался процесс старения населения. Новые мероприятия поддержки молодых семей от государства стимулировали процесс естественного прироста населения. Ситуация по возрастному составу населения на 2020 г. отражена в Таблице 2.3.2

Таблица 2.3.2 – Возрастные группы населения г. Свирск

№	**Возрастная группа**	**Количество жителей (на 2020 г.)**
1	Долгожители	179 чел.
2	Дети	1267 чел.
3	Подростки	1512 чел
4	Взрослые	5490 чел.
5	Пожилые	2780 чел.
6	Молодые	1522 чел.

Как и во многих других городах гендерный состав населения отражает специфику роста малых и средних городов. Как правило, женская часть населения стабильно имеет преимущество по численности. Свирск не является исключением (см. табл. 2.3.3).

Таблица 2.3.3 – Гендерный состав населения г. Свирск

№	**Пол**	**Количество жителей (на 2020 г.)**
1	Женщины	7210 чел. (56,55 %)
2	Мужчины	5540 чел. (43,45 %)

Высокая доля населения трудоспособного возраста обусловлена количеством людей, входящих в состав рабочей силы. Высокая долянаселения трудоспособного возраста обусловлена большим количеством лиц, родившихся в 1970-х и 1980-х годах. Это результат роста численности населения. В результате естественного движения населения доля населения трудоспособного возраста в обозримом будущем, вероятно, несколько снизится. В обозримом будущем эта категория граждан будет испытывать небольшой спад. В тоже время число людей, родившихся в 1990-х годах и в начале XXI века, будет продолжать расти. В связи с этим процессом ожидается незначительное снижение доли детей и увеличение доли пенсионеров в будущем.

Таблица 2.3.4 – Занятость населения г. Свирск

№	**Наименование**	**Количество жителей (на 2020 г.)**
1	Всего занятого населения	7599 чел. (59,6%)
2	Пенсионеры	3698 чел. (29%)

3	Официально оформленные и состоящие на учете безработные	740 чел. (5,8%)

На сегодняшний день основной пласт жителей проживает в Центральном микрорайоне, следующий по численности микрорайон – Макарьево, после идет Микрорайон, меньше всего жителей в мкр. Березовый [26].

2.4 Улично-дорожная сеть города

Муниципальное образование «город Свирск» расположено в 140 км от областного центра – г. Иркутска. Внешние связи с областным центром поддерживаются автомобильным транспортом круглый год.

Внутренний водный транспорт. Порт Свирск относится к III группе портов и включен в состав Восточно-Сибирского речного пароходства. Основное направление деятельности – перевалка и доставка народно-хозяйственных грузов с водных объектов на железнодорожный транспорт и обратно. Порт осуществляет свою деятельность бесперебойно в течение всего периода навигации с 25 мая по 20 октября.

Железнодорожный транспорт. По территории города в его северной части проходит однопутный неэлектрифицированный участок Восточно-Сибирской железной дороги (линия Черемхово-Макарьево). В городе находится железнодорожная станция Макарьево.

Автомобильный транспорт. Передвижение между муниципальными образованиями осуществляется по автомобильной дорогое регионального значения «Черемхово-Свирск», проходящей в юго-западном направлении от территории города Свирск. Эта дорога используется для внешнего транспортного сообщения муниципалитета. Одной из основных проблем дорожной сети Свирска является то, что большинство дорог общего пользования являются грунтовыми и не соответствуют нормативным техническим показателям [29].

Доступ к областному центру обеспечивается общественным транспортом (автобусное сообщение). Дорожная сеть в поселке построена на основе главных улиц, второстепенных улиц, проездов и хозяйственных проездов. Территория Свирска хорошо обеспечена остановочными пунктами общественного транспорта [30]. Пешеходные пути в основном организованы вдоль главных улиц и проездов внутрь кварталов.

2.5 Землепользование территории города

При анализе территории были выявлены следующие виды землепользования в городе Свирск: жилые зоны, зона садоводческих, огороднических или дачных объединений граждан, многофункциональная общественно-деловая зона, зона специализированной общественной застройки, производственная зона, зоны транспортной инфраструктуры, рекреационные зоны, зоны инженерной инфраструктуры, зоны инженерной инфраструктуры, зона сельскохозяйственных угодий, зона кладбищ, зона озелененных территорий общего пользования [31].

Согласно картам градостроительного зонирования, довольно большой пласт территории относится к производственной зоне. Производственные

территории различного класса опасности включают в себя территории таких предприятий, как ОАО «АкТех», ООО «Рудоремонтный завод». Данные площадки располагаются на территории размером около 137,97 Га. Зоны, относящиеся к инженерной инфраструктуре города занимают площадь 8,12 Га. Территории объектов транспортной инфраструктуры составляют 12,69 Га, а объект железнодорожного транспорта, представленный станцией Макарьево – 17,8 га. Таким образом, общая площадь производственных территорий составляет 269,79 га, или 11,56% от площади города [32].

В жилой зоне выявлены следующие типы застройки: малоэтажные многоквартирные жилые дома (1-3 эт.), среднеэтажные жилые дома (4-5 эт.), индивидуальная жилая застройка. Основной объем застройки был сформирован еще в 1940-1950-е годы. Основной жилой фонд сформирован 5-этажными жилыми домами, а также индивидуальной жилой застройкой [33].

Ландшафтно-рекреационные зоны представлены в основном, территорией природных ландшафтов, составляющих 732,29 Га – 41,4 % от общей территории городского округа. Иные территории природных ландшафтов в границах поселения представлены прибрежными территориями реки Ангары – 0,27 га, а также территории, занятые лесами, составляющие 63,56 Га. Озелененные территории общего пользования составляют 12,56 Га. На одного жителя города Свирска приходится 10,18 м^2 озелененных территорий. Такая доля обеспеченности соответствует минимальной нормативной потребности согласно Местным нормам градостроительного проектирования [34].

В границах муниципального образования имеются также территории, площадью 161,93 Га, которые представляют собой сельско-хозяйственные угодья площадью 105,11 Га, что составляет 5,6% всех земель Свирска, а также территорией кладбища, составляющей 25,37 Га и территориями режимных объектов, составляющих 9,8 Га территории поселения.

2.6 Социально-бытовое обслуживание города

В городе Свирске действуют 7 муниципальных дошкольных образовательных учреждений. В городском округе также действует 1 профессиональное учреждение, представленное ГБПОУ «Свирский электромеханический техникум», и 5 муниципальных общеобразовательных учреждений.

В городе также действуют 4 учреждения дополнительного образования, среди которых Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеская спортивная школа г. Свирска», муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Дом детского творчества г. Свирск», детская художественная школа города Свирска, детская музыкальная школа г. Свирска [35].

Кроме того в целях продвижения идеи здорового образа жизни, которой можно достичь путем организации и проведения массовых оздоровительных и спортивных мероприятий в муниципальном образовании. Это достигается путем деятельности 30-ти спортивных сооружений. Среди них есть такие, как

открытые спортивные площадки на стадионе «Труд» и стадионе «Ангара»; 4 спортивных зала и 1 спортивное помещение в общеобразовательном учреждении; кроме того, имеется лыжно-тренировочная база; плавательный бассейн, а также городской молодежно-спортивный комплекс, в котором размещен фитнес зал, стандартный тренажерный зал, зал единоборств, а также Свирская молодежная общественная организация «Молодежная волна».

В городе Свирске также действует муниципальное учреждение «Городской Центр Культуры». В настоящее время в городе действует также Городская библиотека, а также ее филиал в микрорайоне Березовый.

На территории города также функционируют такие рекреационные территории, как парк на Ангарской улице и различные скверы, расположенные в жилых кварталах.

Учреждения здравоохранения представлены городской больницей г. Свирска ОБГУЗ «Больница города Свирска». В структуру больницы входят такие подразделения, как поликлиника для взрослого и для детского населения города Свирска и ее отделения: детское, гинекологическое, инфекционное, а также терапевтическое; здравпункт в микрорайоне Березовый и отделение скорой медицинской помощи Свирского МО.

Предприятия торговли и общественного питания в районе города Свирска представлены различными торговыми точками площадью около 7 246 м^2. Основными товарами являются продукты питания, реализуемые в общественных столовых, бытовая химия и средства гигиены, магазины автозапчастей. Торговые точки по продаже продуктов питания и напитков включают также общественные столовые, столовые в образовательных учреждениях, организации и промышленные предприятия, кафе и рестораны.

Объекты жилищно-коммунального обслуживания в городе представлены наличием на территории Свирска парикмахерских, станций технического обслуживания автомобилей, ремонтом одежды и обуви, копицентров, фотоателье и других объектов, предоставляющих услуги населению. Кроме того, на территории действует общественная баня и городская прачечная.

2.7 Планировочные ограничения

Анализ планировочных ограничений показал, что частично территория города Свирска попадает в водоохранную зону р. Ангары. Согласно Водному кодексу РФ ширина водоохраной зоны для р. Ангары составляет 200 м [36]. Ширина водоохранных зон определяется в соответствии с нормами, описанными в ВК РФ, и зависят от длины той или иной реки. Также на территории Свирска протекают две речки: р. Черемшанка и р. Егориха. Их водоохранная зона составляет 50 м.

Охранные зоны водных объектов кроме водоохранных зон включают в себя также береговые полосы, а также защитные прибрежные полосы. Для Братского водохранилища, р. Ангары, р. Егориха и р. Черемшанка размер прибрежно-защитной полосы совпадает с размером водоохраной зоны – 200 и 50 м соответственно. Береговая полоса для Братского водохранилища составляет 20 м, для рек Черемшанка и Егориха – 5 м.

Согласно Правилам землепользования и застройки в пределах водоохранных зон запрещаются градостроительное вмешательство и любая иная строительная деятельность, которая может повлечь за собой загрязнение водосборного бассейна, а также засорение и истощение водных ресурсов города [37].

В пределах береговых полос запрещены такие виды деятельности, как забор питьевой воды и воды для хозяйственно-бытовых нужд. Также запрещено купание, использование судов, водных мотоциклов и иных средств, которые предназначены для отдыха населения на водных объектах.

Также на территории существуют зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Основной целью их создания является обеспечение охраны источников водоснабжения в соответствии с санитарными нормами [38]. 1-й пояс санитарной охраны соответствует 250 м вверх по течению р. Ангары. 2-й пояс – 5 км вверх по течению. В таких зонах предусмотрены следующие мероприятия: озеленение и благоустройство прибрежной территории города, установка ограничивающих знаков, запрет на купание, катание на мелкомоторных водных транспортных средствах, устройство садов и огородов, а также водопой скота, сброс стоков в водоемы, а также запрет и своевременное устранение стихийных свалок.

Охранные зоны линий электропередач для Свирска составляют 30 м. Для обеспечения адекватных условий использования объектов и территорий инженерной инфраструктуры, а также исключения возможности их повреждения, устанавливаются охранные зоны для подобных объектов. Охранные зоны вдоль ЛЭП устанавливаются в виде воздушного пространства над землей и параллельно ограничено вертикальными плоскостями, которые отстоят в обе стороны от линий электропередач на расстоянии от проводов по горизонтали [39].

Придорожные полосы автомобильных дорог устанавливаются в соответствии законодательством РФ. Для автомобильных дорог размеры придорожных полос устанавливается в соответствии с их категориями [40].

Перечень санитарно-защитных зон предприятий в г. Свирске представлен в Таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1 – Размер санитарно-защитных зон предприятий города

№	**Наименование**	**Размер СЗЗ, м**
1	Свалка твердых бытовых отходов	500
2	Городское кладбище	50
Объекты непосредственно на территории г. Свирск		
3	Пилорама (недалеко от ООО «Вудмастер»)	100

4	Котельная в мкр. Березовый	100
5	ООО «Энергия»	100
6	ООО «ТЭК Кварц-Восток»	100
7	ООО «Перспектива»	100
8	ООО «Сибирский Мостостроительный Завод»	100
9	ООО «Центральная котельная»	100
10	ПАО ВСРП «Свирский, речной порт» + котельная	100
11	МУП «Теплоцентраль», ООО «Центральная котельная»	100
12	ООО «Метконструкция»	100
13	ООО «Вудэкс»	100
14	ООО «Фирма Автоспецдеталь» + котельная	100
15	ООО ТМ«Байкал» + котельная на древесных отходах	100
16	ООО «Свирский РМЗ» + котельная	100
17	ЗАО «Актех-Байкал»	500
18	ООО «Эколидер»	300

19	ООО «Сибирь» + отопительные печи на древесных опилках	100
20	Участок территории бывшего Ангарского металлургического завода с отложениями мышьяковых соединений, стоящий на рекультивации	1000

Размеры санитарно-защитных зон устанавливаются в соответствии с нормами проектирования и СанПином 2.2.1/2.1.1.1200-03 [41]. В санитарно-защитных зонах предприятий и объектов инженерной инфраструктуры не допускается размещение жилых объектов, а также сооружений спортивного назначения, территорий общего пользования, таких как парки и скверы, общеобразовательных учреждений и учреждений детского дошкольного образования, оздоровительных и лечебно-профилактических учреждений.

2.8 Оценка уровня жизнестойкости города

Было проведено исследование и оценка уровня жизнестойкости города Свирска.

Разнообразие в транспортной инфраструктуре. Как уже было сказано в 1 разделе данной пояснительной записки, разнообразие создает комфортные и благоприятные условия для всестороннего развития города.

В городе Свирске разнообразие в транспортной инфраструктуре можно проследить, например, оценив порядок использования общественного транспорта. Анализ улично-дорожной сети и существующей ситуации в области передвижения общественного транспорта показывают, что г. Свирск хорошо обеспечен остановками общественного транспорта в Центральном микрорайоне. В микрорайоне Микрорайон расположено 3 остановки общественного транспорта, которые располагаются вблизи Городской больницы г. Свирска. Анализ радиусов доступности остановок общественного транспорта показывают, что в целом город Свирск можно охарактеризовать как доступный в области пассажирских перевозок. Однако анализ также помог выявить, что мкр. Березовый, находящийся на удалении на 13 км от трех других микрорайонов, не обеспечен остановками общественного транспорта. Таким образом, добраться до данного микрорайона возможно только с использованием личного автомобильного транспорта.

Примечательно, что в городе расположена станция Макарьево, однако в настоящее время данный объект не используется для целей пассажирских перевозок. Поэтому добраться до Свирска можно только на общественном транспорте, представленным автобусами, которые осуществляют передвижения в согласии с установленными временными регламентами. В связи с этим встает вопрос о разнообразии в видах и способах передвижения населения в границах муниципального образования, а также перемещения в соседние или иные районы Иркутской области.

Сама улично-дорожная сеть города Свирска формировалась в процессе развития города. Она создает так называемую удобную планировочную структуру, которую легко подвергнуть необходимым градостроительным

изменениям. Однако часто жителям города сложно выбрать наиболее удобный и подходящий маршрут и сократить время передвижения по городу из-за плохого состояния автомобильных дорог, т.к. их покрытие не соответствует нормативным показателям. В связи с этим уровень разнообразия в транспортной инфраструктуре значительно снижается.

Кроме того, часто жители малых и средних городов предпочитают передвижение по городу на велосипедах. Однако анализ показал, что в городе Свирске велосипедисты подвержены риску, передвигаясь вдоль улиц, т.к. для них нет четко организованной полосы для велосипедного движения. Поэтому на данный момент велосипед не рассматривается в качестве средство передвижении до необходимого пункта назначения, находящегося на удаленном расстоянии.

Еще один способ передвижения по городу – пеший. Во 2 разделе, п. 2.3 настоящей пояснительной записки упоминается о необходимости создания благоприятной среды для пешеходов, которая бы способствовало сохранению чувства безопасности и привлекало бы жителей к данному способу передвижения по территории города.

Таким образом, в настоящее время разнообразие в транспортной инфраструктуре города

Связность. Хороший уровень связности обеспечивается за счет хорошо развитой улично-дорожной сети города и помогает человеку в выборе наиболее удобного, быстрого и максимально легкого пути до необходимого объекта.

В городе Свирск хорошо развитая сетка улиц создает предпосылки для развития высокого уровня связности улично-дорожной сети и отдельных ее частей. Однако и в данном случае этот уровень значительно снижается из-за низкого качества дорог и слабо развитой инфраструктуры вдоль основных городских улиц.

Высокий уровень связности крайне важен для создания качественной и безопасной городской среды. Для жителей г. Свирска наиболее значимыми объектами социальной инфраструктуры являются общеобразовательные учреждения, учреждения дошкольного образования, городская больница, поликлиника, аптечные пункты, пункт скорой помощи, а также места для проведения досуга населения. Например, от того, насколько быстро доберется машина скорой помощи до места назначения, может зависеть не только здоровье жителей, но и их жизнь. Таким образом, связность и разнообразие тесно связаны между собой и требуют комплексного подхода в решении существующих проблем.

Не менее важна высокая степень связности для пешеходов. Чем выше связность, тем легче и быстрее житель города может добраться до важных объектов, например, до аптеки, образовательного учреждения или продовольственного магазина. Этот вопрос особенно важен, когда дело касается передвижения по городу детей, пенсионеров и людей с ограниченными возможностями. Имея доступные и максимально короткие пути до определенного социального объекта, снижается вероятность возникновения непредвиденной и опасной для жизни ситуации.

Избыточность. Данное условие способно сохранить или стабилизировать экономическую обстановку города. Этого можно достичь, закладывая в проекты идею о многофункциональности и выполнении резервных функций городских структур. В данной работе была рассмотрена степень избыточности в области занятости населения, в также наличии доступных общественных пространств.

В г. Свирске на данный момент существует несколько предприятий, обеспечивающих жизнеспособность экономической инфраструктуры города. Ключевыми производственными площадками являются Аккумуляторный завод, предприятия, специализирующиеся на лесопереработке, а также предприятия обрабатывающей промышленности. Кроме того, на территории города расположены также такие объекты, как Свирский порт и паромная переправа, пожарная часть и многочисленные точки, предоставляющие различные услуги населению. Все эти объекты, за исключением объектов обслуживания, требуют ответственного подхода к подбору персонала. На таких предприятиях требуются кадры, имеющие высокую квалификацию узкой направленности. На территории города расположен техникум, специализирующийся на подготовке кадров узкой направленности, непосредственно для предприятий, действующих в городе. Однако уровня среднего профессионального образования часто недостаточно для трудоустройства и работы со сложными производственными процессами. В таком случае остается только сфера обслуживания населения, которая не создает необходимый уровень ибыточности в области занятости населения. Поэтому зачастую подростки и молодое население мигрирует для учебы в более крупных городах. Это оказывает значительное влияние на экономику города и на уровень его жизнестойкости.

Помимо вопроса занятости населения, необходимо также учитывать возможности населения для кратковременного и длительного отдыха населения. Данная сфера касается не только жителей города, но и помогает определить туристско-рекреационный потенциал города. Даже имея уникальные природные ландшафты, город не будет считаться привлекательным и комфортным для жителей и туристов, если в его структуре не будет прослеживаться принцип «Зеленого города», который подразумевает создание и зеленого каркаса города и сохранение его природно-ресурсного потенциала и биоразнообразия. На данный момент на территории города функционирует 2 парка отдыха, а также несколько скверов, расположенных преимущественно в Центральном микрорайоне. Хотя город имеет большой потенциал для создания благоустроенной городской среды, существует необходимость в увеличении количества озелененных территорий общего пользования в других планировочных районах города. Так создается избыточность в области благоустройства и проектирования общественных пространств, которая бы остановила процесс тяготения населения и различной деятельности в Центральный микрорайон.

Модульность. Данное условие связано в первую очередь с планировочной структурой города и особенностями городской застройки.

Модульная структура города Свирска представляет собой в основном сетку из квадратных и прямоугольных блоков, продольно и поперечно разделенными городскими улицами, образуя линейный тип планировочной структуры. Стоит также упомянуть, что данная планировочная структура отражает особенности рельефа территории муниципального образования. В западной части города город иметь холмистый рельеф с перепадами высот от 470 до 500 м в пределах границ населенного пункта. Т.к. город располагается в прибрежной зоне Братского водохранилища и р. Ангары, относительно плоских, местами пологий рельеф создавал возможности для проектирования и застройки города путем образования кварталов правильной геометрической формы. Кроме того территория городского округа продольно вытянута вдоль р. Ангары, что позволяет сделать вывод о том, что город развивался в соответствии с концепцией «Осевой город» [42]. Для Свирска основной осью стала береговая линия р. Ангары.

Однако положительная обстановка в отношении планировочной организации города не является достаточным условием для высокого уровня модульности, обеспечивающем жизнестойкость города. Хорошо организованные кварталы теряют свою эффективность, если они расположены в пределах санитарно-защитных зон предприятий и выступают за красные линии улиц и дорог. Именно такая ситуация наблюдается в микрорайоне Макарьево в городском округе. В Свирске ярко выражена производственная зона с различными предприятиями в ее составе. Воздействие вредных веществ и отходов производств отрицательно сказывается на здоровье населения, а также ухудшает состояние атмосферного воздуха, почвы, а также создает визуальный и акустический шум, которые также негативно сказываются на окружающей среде и здоровье человека. В санитарно-защитные зоны предприятий попадает несколько жилых кварталов в мкр. Макарьево, а также территории садоводческих объединений. Данная ситуация выявила необходимость в решении проблем размещения жилых зон в СЗЗ предприятий города.

Эффективность. Данное условие связано в первую очередь с численными и качественными показателями городской среды. В рамках данной работы были рассмотрены показатели плотности застройки микрорайона Центральный, а также рассчитана доля открытых озелененных пространств на каждого жителя города. Также важным критерием в оценке эффективности является определение количества точек интереса в городе, а также выявление особенностей их расположения в структуре застройки.

В настоящее время в городском округе насчитывается около 50 или более точек интереса. Стоит отметить, что чем выше показатель количества точек интереса в городе, тем более эффективно используется городская жилая и общественная застройка.

Кроме того, показателем эффективности городской структуры будет количество и качество типов жилой застройки, расположенной на территории населенного пункта, а также оценка этажности жилой застройки территории. В Свирске жилая застройка представлена в первую очередь индивидуальной

жилой застройкой. В Центральном микрорайоне распространена многоквартирная жилая застройка. Это связано в первую очередь с особенностями исторического развития поселения. Однако сегодня все большую эффективность и значимость приобретает многоквартирная застройка, поскольку позволяет рационально использовать городскую территорию и проектировать комфортные и компактные жилые кварталы. Поэтому существует необходимость в развитии многоквартирной застройки. Также в городе преобладает малоэтажная застройка (1-4 эт.), лишь в мкр. Центральный она представлена частично среднеэтажной застройкой (5 эт.). В данном случае этот показатель не уменьшает уровень эффективности, а наоборот повышает его, т.к. за столетия своего существования и развития город сформировал свой особый облик, который не подразумевает строительство многоэтажных объектов, жилых или общественных. Это особенно важно также для обеспечения высокого уровня безопасности людей, т.к. г. Свирск находится в 7-бальной зоне сейсмической активности. Малоэтажная застройка при возникновении чрезвычайной ситуации будет способствовать устойчивости и минимизации рисков, в т.ч. экономических, связанных с необходимостью восстановления объектов капитального строительства.

Немаловажно также оценить показатели открытых общественных пространств. Согласно расчетам, на данный момент показатели соответствуют принятым местным нормам градостроительного проектирования. Однако основной пласт озелененных территорий общего пользования сосредоточен в мкр. Центральный. В настоящее время существует необходимость в проектировании новых открытых озелененных благоустроенных пространств.

Выводы по разделу

Было проведено исследование города Свирска, истории его развития, а также собрана общая информация о городе. Анализ демографической обстановки показал, что в последние годы наблюдался постепенный спад численности населения. Это создает необходимость в стабилизации динамики населения в пользу его сохранения и постепенного роста.

Транспортная система города хорошо развита и создает мелкоячеистую планировочную структуру города. Однако состояние улиц и дорог не соответствует нормативным требованиям. Это создает трудности в передвижении, особенно в период таяния снега и обильного выпадения осадков. На некоторых участках дорог и улиц существует также необходимость организации дополнительных пешеходных переходов. Тротуары в городе в основном находятся в разрушенном и полуразрушенном состоянии. Существует необходимость организации дополнительных пешеходных территорий.

Анализ текущего землепользования Свирска позволяет сделать вывод о его достаточной эффективности. В то же время большую часть территории муниципального образования занимают природные ландшафтные зоны. В муниципалитете имеются все предпосылки для развития селитебных территорий и более рационального использования зон природного ландшафта.

Анализ общественного обслуживания в городе Свирске показал, что он достаточно обеспечен образовательными учреждениями, кроме детских дошкольных образовательных учреждений. Также в городе достаточная обеспеченность объектами торговли, здравоохранения, а также спортивными объектами открытого и закрытого типов. В остальном в городе существует необходимость в повышении уровня обеспеченности учреждениями культурно-досугового типа, стационарными койками, общественными банями, прачечными, а также существует нехватка рабочих мест в городе.

Проведен анализ и дана оценка существующего состояния и уровня жизнестойкости города Свирска по 5 условиям: разнообразие в транспортной инфраструктуре, связность, избыточность, модульность и эффективность. Данное исследование выявило проблемы города, как в планировочной структуре, так и в организации улично-дорожной сети, социальной инфраструктуре, занятости населения.

Раздел 3 Проектное предложение концепции жизнестойкости г. Свирска

3.1 Изменение границ населенного пункта

Одним из первых и самых важных этапов стало изменение границ городского округа. Настоящий проект предлагает включить поселок Молочное в границы Свирского городского округа. Это обусловлено наличием тесных культурно-бытовых связей поселения с Центральным микрорайоном г. Свирска. В таком случае, жители поселения будут официально считаться жителями Свирского муниципального образования и рассчитывать на всестороннюю и своевременную поддержку со стороны органов местного самоуправления городского округа.

3.2 Проектное землепользование города

Количество жителей на расчетный срок составит 13428 чел при существующей динамике населения (до 2043 г.). Проект призывает принять меры для сохранения настоящей уникальности городской среды, а также стабилизировать динамику численности населения.

Проектом предусмотрена организация следующих территорий: территории малоэтажной (1-4 эт) и среднеэтажной жилой застройки (5-6 эт), озелененные территории общего пользования, территории общественно-деловой и коммерческой застройки, специализированной общественной застройки, транспортной инфраструктуры, а также рекреационных территорий. В проект добавлены озелененные пространства общего пользования, детские и спортивные площадки, защитное озеленение вдоль дорог и предприятий.

Генеральный план направлен на создание благоприятных условий для жителей города и для туристов и охраны окружающей среды путем разделения территории планирования на зоны различного функционального назначения. Такой подход позволяет направить развитие города не только в пользу расширения производства и экономического роста муниципального образования, но и будет способствовать повышению уровня жизнестойкости и созданию благоприятных условий в городской среде и жизни, что стимулирует стабилизацию динамики населения с ее спада на сохранение или рост, а также увеличению инвестиционной привлекательности городского округа.

Территория городского округа увеличится за счет включения в границы Свирского муниципального образования пос. Молочное. Территория увеличится до 3862,01 Га.

Проект также предусматривает расширение селитебной территории за счет проектирования новых жилых массивов на территории города. Значительная часть селитебной территории составляет жилая застройка. Жилые территории по проекту будут составлять 28,31% от общей территории городского поселения. Жилой фонд при этом увеличится с 376,0 м^2 до 429,7 м^2. В проекте также предусмотрено сокращение производственной зоны, поэтому производственные территории по проекту составляют 7,37% от общей территории. Выведенные из статуса производственных зон территории могут и

должны быть рекультивированы. Территории, отведенные под рекультивацию составляют 3,11% территории города.

Проект предусматривает архитектурно-планировочное развитие города и его облика. Поэтому был создан проект застройки части территории микрорайона Центральный на территории аварийного жилья. Концепция жилого квартала основана на создании благоустроенных кварталов с удобными функциональными взаимосвязями [42]. Комфортность среды также создает низкая этажность жилых домов, поэтому проект предлагает строительство домов не выше 6 этажей с размещением на их первых этажах общественно деловой зоны и размещением офисных помещений. Внутри кварталов организованы проезды с учетом норм градостроительного проектирования [43]. Высокоразвитые жилые кварталы подразумевают также наличие подземного паркинга, организации детских и спортивных площадок внутри каждого двора, а также инновационный подход к архитектурно-строительному проектированию жилых и общественных зданий.

3.3 Проектная улично-дорожная сеть города

Проектом предусмотрена организация улично-дорожной сети. Улично-дорожная сеть более упорядочена, появились новые транспортные связи. Также закольцованы тупиковые проезды. Внутри кварталов города Свирска обслуживание жилых и общественно-деловых зон осуществляется основными и второстепенными проездами. Территория обеспечивается временными парковочными местами и парковками для постоянного хранения транспортных средств. Основные проезды спроектированы шириной 6 м, второстепенные – 4,5 м для обеспечения противопожарных проездов. Радиусы скругления дорог 6 м [44].

Пешеходные пути спроектированы с целью достижения наиболее комфортного и благоприятного перемещения пешеходов к общественным пространствам. Пешеходные дорожки имеют твердое антискользящее, мощенное покрытие светлых теплых оттенков. Ширина тротуаров и пешеходных дорожек варьируется от 1,5 м до 5 м.

Ширина улиц в красных линиях варьируется от 10 м от осей улиц местного значения до 20 метров от осей магистральных улиц районного значения проектирования [45]. Также проектом предусмотрено развитие велосипедного транспорта, а именно создание специально выделенных велодорожек как вдоль главных и второстепенных улиц, так и на территориях общественных озелененных пространств и рекреационных зон.

3.4 Предложение развития общественных пространств города

Вдоль улиц и проездов организована санитарно-защитная зона в придорожных полосах от 0,5 до 5 м. Озеленение выполнено вдоль проезжей части улицы и состоит из рядовой посадки деревьев с кроной до 4 м и кустарников с кроной 1 м.

В проекте также предусмотрено создание озелененных территорий общего пользования и других открытых пространств в увязке с природным зеленым каркасом. На территории предусматривается размещение

детских площадок. Были также организованы зеленые разрывы – парки и площадки для отдыха, расположенные в структуре застройки, бульвары и аллеи.

3.5 Оценка условий жизнестойкости проектного предложения генерального плана

Разнообразие. Проект предусматривает всестороннее развитие транспортной инфраструктуры, включающее в себя организацию движения общественного транспорта, личного, железнодорожного, велосипедного, а также пешеходного способа передвижения граждан.

В связи с увеличением жилого фонда и ростом жилой составляющей селитебных территорий в мкр. Микрорайон, мкр. Макарьево, а также мкр. Березовый образованы новые остановочные пункты общественного транспорта. Кроме того, проект предлагает построение новых маршрутов движения общественного транспорта с учетом изменений генерального плана муниципального образования. Также существенным преимуществом станет переход от транспортных средств, осуществляющих работу и движение на горючем топливе на электрофицированные транспортные средства, которые бы способствовали росту экономических и экологических показателей города Свирска.

Также проект предлагает возобновление использования железнодорожной ветки «Черемхово-Макарьево» для осуществления не только грузоперевозок, но и пассажироперевозок. Это увеличит привлекательность железнодорожного транспорта и также будет способствовать повышению уровня экологической безопасности в городе. Таким образом создастся разнообразие в пользовании общественного транспорта и повысит его привлекательность, особенно если перевозки пассажиров будут осуществляться непосредственно под руководством муниципалитетов. В муниципальном городском общественном транспорте существует возможность получения использования льгот для определенных групп населения, поэтому это также повысит привлекательность общественного транспорта среди населения.

Создание единой системы безопасного велосипедного движения также будет способствовать повышению уровня разнообразия в транспортной инфраструктуре.

Ключевую роль в повышении уровня разнообразия использования транспортных средств и выбора подходящего пути следования играет улучшение качества дорожного покрытия. Это подразумевает проведение ряда мероприятий по выявлению наиболее уязвимых мест улично-дорожной сети и постепенному решению проблем, связанных с покрытием и низким качеством дорожного покрытия. Замена или укладка покрытия должна производиться, начиная с главных магистральных улиц, затем на второстепенных улицах и проездах. Большая часть улиц не имеет асфальтового покрытия, поэтому в таких местах также необходимо принять меры по выравниванию дорожного пути и определению допустимой ширины дороги.

Связность. Хорошая степень связности обеспечивается также в первую очередь благодаря замене или укладке нового дорожного покрытия. Это

позволит сохранить и создать новые важные связи между жилыми кварталами, производственными объектами, а также важными социальными объектами. Также проект предусматривает усовершенствование улично-дорожной сети, путем закольцовки тупиковых проездов, что также обеспечивает хорошую степень связности городских структур.

Создание единой системы пешеходного передвижения по городу разных групп населения позволит связать жилые массивы с социально-значимыми объектами наиболее комфортными и безопасными путями. Высокий уровень безопасности пешеходных путей можно создать, проектируя тротуары выше уровня автомобильных дорог, а также отделяя их защитной озелененной зоной от улиц.

Избыточность. Проект предусматривает создание предприятий легкой промышленности в производственной зоне города Свирска, а также размещение предприятия по сортировке и переработке мусора в микрорайоне Березовый. Кроме того, проект развития застроенных территорий предусматривает проектирование и строительство жилых домов средней этажности с общественно-деловой функцией на первых этажах. Это создаст предпосылки для развития малого бизнеса в этих зонах, что создаст резерв и потребность в новых сотрудниках. Данные мероприятия помогут создать благоприятную почву для социально-экономического роста города.

Модульность. Повышение уровня данной характеристики территории в проекте обусловлены проведением ряда мероприятий по изменению функционального назначения ряда территорий. Например, для повышения качества жизни и улучшения состояния окружающей среды проект предлагает создание целой системы защитного озеленения вдоль улиц, а также в промышленной зоне. Защитное озеленение позволит снизить риски возникновения опасных заболеваний и снизит степень воздействия вредных выбросов предприятий на окружающую среду. Также проект предлагает изменить функциональное назначение некоторых жилых территорий и зон садоводческих общин на общественно-деловые зоны или зоны озелененного пространства.

Изменение функционального назначения в ряде территорий также подразумевает и изменение в планировочной структуре. Это касается в первую очередь жилого модуля. Чтобы обеспечить безопасное для здоровья и жизни будущее некоторых жителей, необходимо принять меры по переселению их из опасных зон воздействия вредных веществ на новые проектируемые территории с возможностью выбора типа и этажности застройки. Это поможет повысить уровень жизнестойкости города и не затронет его сложившуюся планировочную структуру.

Проект предпринял изменения на территории мкр. Березовый, т.к. здесь планировочная структура была хаотичной и неупорядоченной. Ячейки крупного размера разбиты на более мелкие, а мелкие единицы городской структуры объединены в более крупные. Это позволит использовать территорию города более рационально.

Эффективность. Повышения показателя эффективности можно достичь путем повышения отдельных показателей городской среды.

В целом в городе было увеличено количество точек интереса за счет проектирования новых жилых районов, торговых центров, образовательных учреждений, а также объектов обслуживания населения. Проектом предусмотрено создание новых точек и увеличение их количества почти в 2 раза, в сравнении с показателем на сегодняшний день.

Развитие зеленого каркаса территории, а также создание новых открытых общественных пространств резко увеличило долю открытых пространств на одного жителя. В изначальном случае этот показатель был равен 9,9 м^2 (12,56 Га – 1,17% территории) на человека, то настоящим проектом показатель увеличился до 87 м^2 на человека. (117 Га – 9,43% от общей территории).

Также проектным генеральным планом предусматривается развитие малоэтажной многоквартирной жилой застройки в мкр. Березовый и на стыке мкр Микрорайон и мкр. Центральный, что повысит не только разнообразие использования городской территории, но и скажется на эффективности ее использования. Использование разных типов застройки и их комбинирование в городской структуре не только сказывается на привлекательности города, но также способствует укреплению общественных связей, росту численности населения и росту экономического потенциала города.

Выводы по разделу

В процессе анализа были определены варианты возможного развития территории Свирского городского округа.

Внесены изменения в территориальное устройство города и изменены границы города (включение в состав населенного пункта пос. Молочное). Также был разработан генеральный план г. Свирска. Внесены изменения в систему землепользования, а также спроектирована улично-дорожная сеть, учитывающая потребности населения. Кроме того, проект предполагает развитие системы общественных озелененных пространств и создание единой системы озелененных территорий города.

Также проектные решения генерального плана нашли отражение в оценке условий жизнестойкости и были направлены на повышение уровня жизнестойкости города Свирск.

Раздел 4 Экология

4.1 Анализ современного состояния территории города Свирска

Климатические условия. Согласно строительно-климатическому районированию [46] МО «город Свирск» относится к климатическому подрайону IВ.

Климат в городе резко-континентальный. Зима холодная и продолжительная, погода в основном безветренная, морозная и солнечная. Лето умеренно-теплое, а в связи с тем, что в это время года в городе Свирске устанавливается область пониженного давления, также увеличивается облачность и, соответственно, количество осадков.

Согласно СП 14.13330.2011 [47], и в соответствии с картами «А», «В» и «С» общего сейсмического районирования, утвержденными Российской Академией Наук, балл сейсмической опасности территории Свирска – 7, 8.

Температурный режим. За историю наблюдений за погодными условиями абсолютный минимум температуры составил -48°С в январе, а абсолютный максимум +41°С в июле. Средняя температура наиболее холодной пятидневки составила -38°С, а наиболее холодных суток - 42°С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха +8°С составляет 241 сутки при средней температуре -8,8°С (продолжительность отопительного периода). Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха 0°С составляет 186 суток. Глубина промерзания грунта варьируется от 2,8 до 3,0 м [48].

Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 329 мм, среди которых 90 % приходится на теплый период (около 286 мм). Максимальное суточное количество осадков составляет 160 мм. Снежный покров устанавливается в первых числах ноября и сохраняется около 160 дней. Высота покрова составляет примерно 27-30 см. Вес снежного покрова на 1 $м^2$ горизонтальной поверхности – 70,0 км. Также в зимнее время года в городе наблюдаются метели (до 28 дней).

В годовой розе ветров преобладают восточные и северо-западные ветры (23 % и 19 % соответственно). Среднегодовая скорость ветра составляет 3,0 м/сек. Наибольшие скорости отмечаются в весеннее время (около 3,7-4,0 м/сек), наименьшие – в зимнее время. Наиболее сильными бывают ветры северо-западных румбов, они могут достигать скорости до 15-18 м/сек [49].

Таким образом, суровый климат обусловливает проблемы комплексного развития городов Сибири, в частности г. Свирска. Климатические особенности накладывают трудности в проектировании и строительстве объектов капитального строительства.

Рельеф территории. Муниципальное образование «Город Свирск» расположено в центральной части Иркутско-Черемховской равнины, на левом берегу реки Ангары. В строении рельефа выделяются два высотных уровня: нижний с абсолютными отметками поверхности от 404 до 412 м и верхний с абсолютными отметками от 550 до 470 м (водораздельное плато). Рельеф поверхности надпойменных террас слабоволнистый, спокойный, с уклонами

0,5-5% в сторону р. Ангары. Данная территория надпойменных террас интенсивно освоена жилой и промышленной застройкой.

Плато обрывается к террасам высотой до 60 м и крутизной до 15-20% и более. Его поверхность имеет волнистый рельеф и изрезана глубокими эрозионными долинами-падями: Егорихой, Черемховской, Церковной, Котихой. Они ориентированы на восток, к реке Ангаре. Их протяженность около 5-6 км, глубина – до 20-35 м, ширина – до 100-200 м. Их днища местами заболоченны. По Черемховской пади протекает река Черемшанка – левый приток р. Ангары. Глубина речки составляет около 0,3-0,6 м, ширина – 1,5-5 м [26].

Таким образом, относительно плоский и местами пологий рельеф на территории города Свирска позволяет осуществлять градостроительную и архитектурную деятельность без применения особых методов строительства для территорий с резкими перепадами высот.

Почвы и растительность. Территория города Свирска представлена супесчаными, суглинистыми и глинистыми почвами (Иркутско-Черемховский лесостепной округ) [50].

На отдельных участках территории города встречается лугово-степная и степная растительность. Лесные массивы в пределах исследуемой территории представлены в основном березой и хвойными породами деревьев. Наиболее распространенные виды растительности в степях и лугах: ковыль, полынь, мятлик, гвоздика, пырей гребенчатый и ползучий, подмаренник, зопник, чабрец, многочисленные виды цветковых растений, таких как жарки, васильки, лилии, а также люцерна, клевер, овсяница и чина.

Таким образом, земли, на которых произрастают перечисленные травянистые растения, чаще используются для пастбищ и сенокосов, поэтому являются прекрасными кормовыми угодьями [51].

Гидрография. На территории муниципального образования река Ангара является хвостовой частью Братского водохранилища в северной части города и имеет зарегулированный сток. Ширина реки в границах городского округа составляет около 1-2 км, а глубина – 10-15 м.

Амплитуда колебаний уровней определяется режимами эксплуатации водохранилищ Братской и Иркутской ГЭС, а также весенне-осенними паводками. В районе г. Свирска амплитуда составляет 5,8 м.

В июне-июле наблюдается ряд паводков по левобережным притокам, что приводит к подъему уровня р. Ангары. С сентября начинается спад. С началом льдообразования устанавливается устойчивая зимняя межень. Ледовый покров образуется во второй половине ноября и сходит в апреле-мае. К весне толщина льда достигает около 1,5 м, а в отдельные годы может достигать 2,5 м [26].

4.2 Анализ ресурсного потенциала города Свирска

Минерально-сырьевые ресурсы. В пределах границ городского округа находится четыре месторождения полезных ископаемых (см. табл. 4.2).

Таблица 4.2 – Месторождения полезных ископаемых города

№	Наименование	Общие сведения	Геологическое строение	Использование ресурсов
1	Макарьевское месторождение доломитов	Находится в Черемховском районе в 1 км к западу от станции Макарьево железнодорожной линии Черемхово-Макарьево. На данном месторождении в 1932-1939 гг. проводились геологоразведочные работы бывшим Восточносибирским трестом, а в 1952 и 1955 гг. – институтом «Гидроэнергопроект». Месторождение эксплуатировалось с 1947 по 1986 гг. предприятием Ангарского управления строительства, Иркутскавтодором.	В геологическом строении месторождения принимают участие карбонатные отложения нижнего-среднего кембрия, перекрытые четвертичными элювиально-делювиальными образованиями. Пласт доломитов и доломитизированных известняков имеет почти горизонтальное залегание, его литологический состав изменчив. Скальный горизонт (верхний) состоит из листослоистых карбонатных пород, разделенных маломощными прослоями глин, мергелей и глинистых сланцев.	Доломиты могут быть использованы в качестве сырья для изготовления минеральной ваты. Монолитные доломиты могут быть использованы для производства строительной извести и минеральной ваты (кроме изготовления щебня).

2	Егорихинское месторождение глинистых пород Ерохинская залежь глинистых пород	Месторождение расположено в 1,5 км к З от города на левом борту пади Егорихинской в 500 м от ее центра. Залежь обнаружена в процессе поисково-оценочных работ в 1989 г. Предварительная разведка месторождения проведена в 1991-1992 гг. Ангарской геологоразведочной экспедицией ГГП «Иркутскгеология». Особенности залегания полезной толщи, пологий рельеф, а также физические свойства полезного ископаемого и благоприятные гидрогеологические условия позволяют производить разработку месторождения открытым способом.	Месторождение морфологически представлено пластообразной залежью глинистых пород элювиально-делювиального генезиса. Поверхность слабо наклонена на Ю-В с абсолютными отметками от 525 м до 500 м. Месторождение сложено глинами четвертичного возраста красноватыми, реже желтовато-зеленовато-серыми, массивными, плотными, часто вязкими и тяжелыми с подчиненными слоями суглинков и супесей. Глинистые породы месторождения представлены в основном низко- и среднедисперсны и глинами, пылеватыми, реже тяжелыми суглинками.	Запасы сырья Егорихинского месторождения поставлены на Государственный баланс и находятся в резерве области. Запасы высокопластичных глин рекомендованы для изучения методом прямых испытаний как сырье для производства керамзита и черепицы.
3	Свирское проявление доломитов	Расположено на левом берегу р. Ангары на юго-западной окраине г.	Полезная толща представлена доломитами и доломитизирован	Бутовый камень пригоден как строительный

		Свирска в правом борту пади в ее устьевой части. Проявление предварительно разведано в 1951-1952 гг.	ными известняками мощностью до 20 м.	материал. Предварительноиз доломитов возможно получить строительную известь.
4	Макарьевское месторождение строительного песка	Это месторождение находится на левом берегу реки Ангары, в районе бывшей деревни Макарьево. Разрабатывалось в 1931 г. Восточно-Сибирским геолого-разведочным трестом.	Поверхностный слой ангарской террасы песчаный. Поверхностные горизонты подстилаются обводненными гравийными отложениями. Разрез месторождения: растительный слой – песок разнозернистый, светло-серый – песок с галечником крупнозернистый.	Работы по анализу месторождения показали, что пески обладают низким качеством и пригодны лишь для строительных работ.

Доломит также может быть использован в сельском хозяйстве для раскисления почв. Почти половина остаточной почвы может быть использована для производства высококачественного кирпича марки М-75-150.

На территории города Свирска также имеются большие технические запасы шлака бывшего Ангарского металлургического завода, который работал с 1931 по 1949 г. Общий объем отходов оценивается в 128,2 тыс.тонн. Средняя концентрация золота составляет 6,1 г (782 кг) на тонну, а серебра – 47 г (6023 кг) на тонну.

Однако следует учитывать, что отходы содержат мышьяк, а мышьяк, присутствующий в районе реки Ангара, представляет угрозу для здоровья населения. Поэтому в феврале 2007 года на заседании Правительства Российской Федерации было принято решение о включении Свирска в федеральную целевую программу по уничтожению запасов химического оружия в Российской Федерации, в рамках которой источники мышьякового загрязнения должны были быть ликвидированы в рамках этой программы. На данный момент территория бывшего завода находится в процессе рекультивации [26].

В соответствии со Схемой территориального планирования Иркутской области, на территории муниципального образования «город Свирск» (до 2025 года) планируется строительство завода по производству торрефицированных топливных гранул из щепы, мощностью 40 тыс. тонн/год, а также создание линии сортировки круглого леса, мощностью до 400 тыс. $м^3$/год [52].

Лесосырьевые ресурсы. По целевому назначению на территории города Свирска находятся леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, а также ценные нерестоохранные полосы лесов. Леса произрастают на территории Голуметского участкового лесничества Черемховского лесничества. Лесничество создано по приказу Рослесхоза [53].

Согласно законодательству РФ допускается установление следующих ограничений использования лесов:

– запрет на вырубку лесов;

– запрет на осуществление одного или нескольких видов использования лесов, предусмотренных частью 1 ст. 25 Лесного Кодекса РФ;

– иные установленные Лесным Кодексом РФ, другими федеральными законами ограничения использования лесов.

Ресурсная база способствует развитию лесообрабатывающей промышленности (см. разд. 5).

Природные явления. На территории муниципального образования проявляются такие физико-геологические явления как сейсмическая активность и подтопляемость. На территории также можно выделить непригодные, условно пригодные и благоприятные участки для строительной деятельности по инженерно-геологическим условиям [26].

Памятники природы и археологии. Согласно «Схеме развития и размещения, особо охраняемых природных территорий в Иркутской области» и «Лесохозяйственного регламента Черемховского лесничества Иркутской области» на территории муниципального образования «город Свирск» отсутствуют особо охраняемые природные территории.

На основании данных Службы по охране объектов культурного наследия Иркутской области на территории городского округа на учете государственного органа по охране объектов культурного наследия состоят:

– 1 выявленный объект культурного наследия (памятник истории и архитектуры);

– 11 объектов археологического наследия, в т.ч. 1 объект федерального значения и 10 выявленных.

На территории города определены границы 10 выявленных объектов археологического наследия, однако границы и местоположение 1 объекта федерального значения не установлены (Петроглифы у г. Свирска) [54].

Планировочные ограничения на территории муниципального образования описаны во 2 разделе пояснительной записки.

4.3 Основные факторы риска возникновения чрезвычайных ситуаций

Основные факторы возникновения риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера на исследуемой территории должны быть выявлены и учтены при планировании рационального использования территории разумным и эффективным способом [54].

Оценка степени факторов риска создаст предпосылки для комплексного осуществления мероприятий по снижению рисков возникновения и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций.

Проектируемая территория относится к зоне жесткого контроля, где необходимо осуществление мер по уменьшению риска возникновения чрезвычайных ситуаций на всех стадиях проектирования, а также при строительстве и эксплуатации объектов различного назначения.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера. К ЧС техногенного характера, которые могут оказать негативное воздействие на жизнь и здоровье людей на территории Свирска, относятся аварии на потенциально опасных объектах, аварии коммунально-энергетических сетях, водном, железнодорожном и автомобильном транспорте и аварии при перевозке опасных грузов.

Чрезвычайные ситуации природного характера. На проектируемой территории муниципального образования наиболее опасными природными процессами являются возможные землетрясения, гидрологические процессы (подтопление прибрежных территорий), а также явления метеорологического характера (сильные морозы, ветры, ураганы, высокий уровень выпадения атмосферных осадков).

Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера. На территории города существует риск распространения опасных инфекционных заболеваний среди людей и животных, а также болезни растений и их поражение вредителями.

4.4 Оценка воздействий на окружающую среду проектных работ. Проектные решения

Основным принципом развития территории и повышения уровня его жизнестойкости является максимальное сохранение сложившейся в данной местности экосистемы. Исходя из выбранного вектора развития, необходимо определять виды допустимых строительных работ, а также наиболее экологичных технологий и материалов.

На проектируемой территории предусматривается ряд изменений. Главным образом обращается внимание на состояние улично-дорожной сети. Проект предусматривает реконструкцию существующего твердого покрытия улиц и проездов, а также асфальтирование главных и второстепенных улиц для обеспечения безопасного передвижения транспортных средств и минимизирования возникновения аварийных ситуаций по причине несоответствия дорожного покрытия нормативным документам. Также изменения касаются тротуаров: обеспечение безопасности за счет повышения

уровня тротуара над дорожным покрытием, создание защитных озелененных полос вдоль улиц. Также в проекте предусмотрены безопасные велодорожки с буферными зонами для остановки, создание безопасных пешеходных переходов и обеспечение улиц соответствующими дорожными знаками и скоростным режимом.

Помимо комплексного развития и улучшения функционально-планировочной структуры города важно решить проблему с утилизацией ТБО и отходов иных видов. Также необходимо создание контейнерных площадок из расчета на количество жителей и туристов для каждой конкретной территории и организация раздельного сбора мусора для упрощения его дальнейшей утилизации. Поэтому проект предлагает выделение зоны для проектирования и строительства ресайклинг-центра на территории мкр. Березовый с возможностью производства и продажи продукции из вторсырья.

Также проектом предусмотрены работы по берегоукреплению и благоустройству прибрежных территорий. При формировании береговой полосы главный принцип является минимальное вмешательство в существующий природный ландшафт прибрежной территории за счет использования в благоустройстве экологичных материалов.

На участках, предусмотренных под размещение открытых общественных пространств, спортивных сооружений и культурно-развлекательных объектов, планируется размещение объектов некапитального строительства, выполненных преимущественно из природных строительных материалов (камень, дерево). Возможно размещение сезонных построек, таких как торговые павильоны и другие объекты туристского обслуживания, которые будут иметь разборную конструкцию.

Также на территории городского округа необходимо предусмотреть организацию системы отопления, с использованием альтернативных источников энергии, например, установка солнечных батарей и использование биотоплива. Данные способы отопления являются наиболее подходящими для территории города Свирска, так как они могут минимизировать уровень антропогенного воздействия на экосистему р. Ангары и р. Черемшанка. Помимо этого необходимо создание системы водоснабжения посредством проектирования водозаборных сооружений, а также размещение обновленных очистных сооружений биологической очистки и глубокой доочистки, создание централизованной канализационной системы с обустройством самотечных и напорных коллекторов с насосными станциями.

Ниже в Таблице 4.4.1 приведен перечень мероприятий, направленных на сохранение и охрану окружающей среды.

Таблица 4.4.1 – Мероприятия, направленные на сохранение и охрану окружающей среды

№	Наименование	Перечень мероприятий
1	Предупреждение и минимизация ЧС техногенного характера	– Разработка и проверка паспортов безопасности для опасных объектов. – Обеспечение руководства на опасных объектах возможностью своевременного

		предупреждения и ликвидации возможных ЧС. – Подготовка персонала к возможным ЧС: регулярное проведение инструктажа по технике безопасности, система обучения действиям во время возникновения ЧС на опасном объекте. – Создание резервных ресурсов, в т.ч. материальных для ликвидации ЧС и восстановления объекта и окружающей среды. – Обеспечить хранение пожароопасных веществ на предприятиях с учетом их физико-химических свойств. – Обесточивание электрооборудование по окончании рабочего дня. – Создание и реконструкция ограждающих сооружений с предупреждением о возможных опасных ситуациях. – Строгое соблюдение пожарных норм и требований. – Обновление и установка систем контроля концентрации опасных веществ, а также автоматического оповещения о превышении допустимых норм. – Запрет на проезд крупногабаритных транспортных средств через густонаселенные жилые кварталы и определение для них наиболее оптимальных маршрутов. – Развитие и улучшение транспортно-эксплуатационных характеристик улично-дорожной сети. – Развитие сервиса автотранспорта: реконструкция и обеспечение безопасности на автозаправочных станциях, а также станциях технического обслуживания автомобилей. – Замена изношенных коммунально-энергетических сетей. – Реконструкция трансформаторных подстанций и ЛЭП, находящихся в неудовлетворительном состоянии. – Создание системы теплоснабжения за

		счет закольцовки тепломагистралей.
2	Предупреждение и минимизация ЧС биолого-социального характера	– Соблюдение санитарных правил и требований при технологической обработке пищевых продуктов на предприятиях, объектах здравоохранения и в образовательных учреждениях. – Контроль популяции грызунов и насекомых, переносящих инфекционные заболевания. – Обработка природных территорий общего пользования от клещей и других кровососущих насекомых. – Предупреждение населения об избегании контактов с дикими и бездомными животными, а в случае укуса – о немедленном обращении за медицинской помощью. – Фильтрация питьевой и проточной воды. – Соблюдение личной гигиены дома и на предприятиях, поддержание чистоты в помещениях. – Надзор за своевременным соблюдением мер по профилактике и недопущению инфекционных заболеваний среди домашних животных, в том числе крупного рогатого скота. – Своевременный надзор за санитарно-эпидемиологической ситуацией в городе, в особенности в образовательных учреждениях и объектах здравоохранения. – Надзор за качеством питьевой воды, сроком годности продовольственных товаров в торговых точках города, банно-прачечным обслуживанием жителей. – Реконструкция лечебно-оздоровительных учреждений, приведение их в соответствии с нормативными документами и санитарными нормами. – Организация зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения. – Строительство водоочистных сооружений вблизи предприятий.
3	Предупреждение и минимизация ЧС	– Проведение мероприятий по берегоукреплению прибрежных

	природного характера	территорий. – Снос аварийного жилья, обеспечение строительства сейсмостойких зданий и сооружений, устранение внешних повреждений и реконструкция зданий и сооружений. – Создание непрерывной системы преград от воздействия сильных ветров в виде ступенчатой застройки и озеленения вдоль улиц. – Замкнутые и полузамкнутые структуры застройки кварталов для защиты от сильных ветров. – Разделение больших открытых пространств на элементы озеленения и благоустройства. – Строительство морозостойких зданий и сооружений. – Создание зеленой зоны вдоль улиц, устройство парков, аллей, бульваров, установка шумозащитных экранов, повышение или понижение уровня дороги относительно жилых домов для проведения мероприятий по устранению акустического шума.
4	Охрана атмосферного воздуха	– Размещение предприятий и жилых массивов с учетом розы ветров; – Создание и сохранение санитарно-защитных зон предприятий. – Обеспечение максимально возможного уровня очистки отходящих газов для всех существующих промышленных и коммунальных объектов в соответствии с требованиями экологического законодательства. – Замена и модернизация производственных процессов (замена старого и аварийного производственного оборудования на современное, использование экологически безопасных материалов, модернизация гозоочистного оборудования, в перспективе – роботизация производственного процесса). – Комплексная переработка сырья и

		отходов предприятий (переход на экологически безопасные технологии производства и переработки сырья и отходов). – Регулярное проведение экологического мониторинга природных зон вблизи производств. – Перевод общественного транспорта на топливо с улучшенными экологическими характеристиками.
5	Охрана грунтовых и поверхностных вод	– Мониторинг и контроль качества подземных и поверхностных вод, регулярные проверки на содержание в воде загрязняющих веществ. – Внедрение системы замкнутого цикла водооборота на предприятиях для предотвращения выбросов загрязняющих веществ в водоемы. – Внедрение системы очистки хозяйственных стоков.
6	Охрана почв	– Ликвидация стихийных свалок на территории города Свирск. – Проведение профилактики засорения мусором (разъяснительные беседы в школах, субботники, установка баков для сбора отходов, сортировка мусора). – Контроль выбросов на крупных предприятиях (внедрение системы малоотходного производства). – Рекультивация промышленных территорий для восстановления почв (замена верхнего слоя почвы, высадка специальных растений, способных очищать грунт и т.д.). – Проведение мероприятий по удалению остатков пестицидов и химических удобрений на сельскохозяйственных землях (промывка грунта, замена химических удобрений на органические).

Таким образом, цель проекта – формирование комфортной и безопасной среды путем минимального вмешательства в природные ландшафты и компенсации вредных воздействий и ранее нанесённого вреда, поэтому необходимо учитывать степень воздействия на окружающую среду в период проведения различных видов проектных работ.

Выводы по разделу

Был проведен анализ современного состояния территории муниципального образования «город Свирск», а также главных природных объектов, расположенных на проектируемой территории, дана оценка природно-климатических условий. Были также рассмотрены основные факторы возникновения ЧС техногенного, природного и биолого-социального характера и факторы негативного воздействия на экологическую обстановку территории города.

Рассмотрены способы решения сложившихся на территории проблем с минимальным уровнем негативного воздействия на окружающую среду и с использованием наиболее экологичных технологий в инженерном благоустройстве территории, в строительстве новых объектов и организации общественных пространств. Проектом предусмотрено создание многофункциональных и востребованных для населения зон и объектов на них, которые не нарушали бы существующие природные системы. Такой подход является основным в устойчивом развитии территории и обеспечивает высокий уровень жизнестойкости на каждом этапе проектирования.

Раздел 5 Экономика

5.1 Общие положения

Экономическое обоснование дипломного проекта имеет обусловленные тематикой проекта особенности, состав, содержание и степень проработки. Был разработан дипломный проект градостроительной тематики на тему: «Концепция жизнестойкости в устойчивом развитии городов на примере г. Свирск».

Разработка генерального плана г. Свирска велась комплексно, с соблюдением социально-экономических, инженерно-технических, санитарно-гигиенических и экологических требований. При разработке дипломного проекта рассматривались различные вопросы, определяющие особенности архитектурно-планировочной структуры г. Свирска, объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений на его территории, а также их инженерное обеспечение. В первую очередь в данном разделе приводятся технико-экономические показатели территорий.

5.2 Экономика г. Свирск

Свирский городской округ изначально развивался в качестве центра цветной металлургии и транспортно-перевалочный пункта, связанного с бурным освоением месторождений угля Черемховского бассейна. После прекращения деятельности Ангарского металлургического завода и прекращением добычи угля в г. Черемхово эти функции утратили свое значение. Импульс в экономическом развитии начался с размещением новых предприятий, таких как «Автоспецоборудование» и «Востсибэлемент». В то время Свирск стал центром обрабатывающей промышленности, который сохраняет данный профиль до сих пор [56].

На территории города Свирск свою деятельность осуществляют 359 предприятия и учреждения, в том числе 2 крупных предприятия; 111 малых и микропредприятий; 190 индивидуальных предпринимателя; 31 муниципальное учреждение; 2 МУП; 2 государственных учреждений; 21 прочих (ТСЖ, фонды, некоммерческие организации) [57].

За 2022 год выручка от реализации продукции в муниципальном образовании составила 5931,9 млн. руб.:

- Обрабатывающее производство – 4469,8 млн. руб.;
- Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха – 266,2 млн. руб.
- Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений – 53,9 млн. руб.
- Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов – 821,4 млн. руб.

В настоящее время в структуре предприятий и различных организаций муниципального образования «город Свирск» общая численность занятого и экономически-активного населения составила 3216 человек – 2 5,2% всей численности населения городского округа. Город Свирск продолжает поддерживать культурные, бытовые и трудовые связи с городом Черемхово,

который расположен ближе всего, относительно других районов, а также с другими населенными пунктами.

5.3 Основные технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели существующей градостроительной ситуации показаны в Таблице 5.3.1

Таблица 5.3.1 – Технико-экономические показатели мкр. Центральный, Макарьево, Микрорайон

№	Наименование	Площадь, Га	Площадь, %
1	Жилые зоны	539,21	26,04
2	Многофункциональная общественно-деловая зона	14,24	0,69
3	Зона специализированной общественной застройки	53,78	2,6
4	Производственная зона	239,37	11,56
5	Зона инженерной инфраструктуры	9,89	0,48
6	Зона транспортной инфраструктуры	25,73	1,24
7	Зоны сельскохозяйственных угодий	105,11	5,08
8	Зона садоводческих, огороднических или дачных некоммерческих объединений граждан	124,32	6
9	Зоны рекреационного назначения	876,83	42,33
10	Зона озелененных территорий общего пользования	24,2	1,17
11	Зона кладбищ	25,37	1,22
12	Зона складирования и захоронения отходов	33	1,59

Технико-экономические показатели мкр. Березовый отражены в Таблице 5.3.2.

Таблица 5.3.2 – Технико-экономические показатели мкр. Березовый

№	Наименование	Площадь, Га	Площадь, %
1	Жилые зоны	15,93	41,47
2	Зона специализированной общественной застройки	3,32	8,64
3	Зона инженерной инфраструктуры	1,31	3,41
4	Зона садоводческих, огороднических общин	7,35	19,14
5	Зоны рекреационного назначения	10,5	27,34

Проектные технико-экономические показатели мкр. Центральный, Макарьево, Микрорайон отражены в Таблице 5.3.3.

Таблица 5.3.3 – Технико-экономические показатели проекта мкр. Центральный, Макарьево, Микрорайон

№	Наименование	Площадь, Га	Площадь, %
1	Зона городского кладбища	24,3	1,27
2	Зона складирования и захоронения отходов	45,9	2,41
3	Жилые зоны	540,38	28,31
4	Зоны инженерной инфраструктуры	14,1	0,74
5	Зоны многофункциональной общественно-деловой застройки	46,8	2,45
6	Зоны объектов здравоохранения	3,8	0,20
7	Зоны озелененных территорий общего пользования	117,07	6,13
8	Зоны рекреационного назначения	62,9	3,30
9	Зоны садоводческих, огороднических или дачных некоммерческих объединений граждан	120,8	6,33
10	Зоны специализированной общественной застройки	28,07	1,47
11	Зоны транспортной инфраструктуры	49,9	2,62
12	Неиспользуемый природный ландшафт	608,3	26,37
13	Производственные зоны	140,6	7,37
14	Зоны рекультивации промышленных земель	59,2	3,11
15	Зоны защитного озеленения	46,1	2,42
16	Зоны сельхоз. назначения	105,1	5,51

Проектные технико-экономические показатели мкр. Березовый отражены в Таблице 5.3.4.

Таблица 5.3.4 – Технико-экономические показатели проекта мкр. Березовый

№	Наименование	Площадь, Га	Площадь, %
1	Зоны застройки индивидуальными жилыми домами	36,4	14,76
2	Зоны инженерной инфраструктуры	0,86	0,35
3	Зоны многофункциональной общественно-деловой застройки	2,9	1,18
4	Зоны объектов здравоохранения	0,1	0,04
5	Зоны озеленных территорий	10,3	4,19

	общего пользования		
6	Зоны рекреационного назначения	3,4	1,41
7	Зоны специализированной общественной застройки	1,3	0,55
8	Зоны транспортной инфраструктуры	3,8	1,57
9	Неиспользуемый природный ландшафт	27,96	11,32
10	Производственные зоны	14,58	5,91
11	Территории, занятые лесами	145,01	58,72

Таким образом, проанализировав существующий баланс территории и проектное предложение генерального плана, можно прийти к выводу, что в г. Свирске существует необходимость развития в области социально-бытового обслуживания. В генеральном плане проектного предложения предлагается вывести из категории рекреационных зон земли, которые на данный момент не используются человеком и идентифицировать их как «Неиспользуемый природный ландшафт». В сравнении с текущей ситуацией, жилые зоны увеличиваются на 2%, производственная зона сокращается на 4%. Эти территории, согласно проекту, предлагается поставить на рекультивацию. Большую часть занимают территории лесов, особенно в мкр. Березовый. Там доля лесов составляет почти 59% от общей территории города. Также проектом предусмотрено увеличение количества озелененных территорий общего пользования на 5%. Зоны многофункциональной застройки увеличены на 2%. Территории сельско-хозяйственного назначения сохранены в текущем виде и объеме.

Выводы по разделу

Анализ экономической обстановки г. Свирска показал, что город обладает большим ресурсным и производственным потенциалом. Анализ градообразующих видов деятельности городского округа, их развитие на протяжении последнего столетия, а также объемы производства и приносимого ими дохода позволяет сделать вывод, что г. Свирск обладает определенной инвестиционной привлекательностью и может дальше развиваться как город обрабатывающей промышленности.

На основе проведённого анализа и выполненных вычислений баланса территории проектное предложение генерального плана г. Свирск с учетом условий жизнестойкости может быть реализован на базе государственного финансирования для реализации проектных решений генерального плана.

Заключение

В процессе написания дипломной работы на тему: «Концепция жизнестойкости в устойчивом развитии городов на примере г. Свирск» были решены следующие задачи:

- Проанализирована существующая градостроительная документация на проектируемую территорию;
- Проведены предпроектные исследования г. Свирск, определена его проблематика и уровень жизнестойкости в современных условиях развития;
- Раскрыто понятие жизнестойкости;
- Разработана концепция градостроительного развития г. Свирск с учетом жизнестойкости).

Во время изучения теоретического материала по теме устойчивого развития территории, были определены основные условия, благодаря которым достигается принцип жизнестойкости города. Хотя авторы различных трудов выделяют более 30 характеристик жизнестойкости, в данной дипломной работе были тщательно изучены лишь 5 условий жизнестойкости: разнообразие, связность, избыточность, модульность, эффективность.

Анализ исторической справки и существующей градостроительной ситуации помог определить проблемы территории, например: наличие стихийных свалок на территории города, отток населения, нехватка рабочих мест, большая промышленная зона, оказывающая непосредственное влияние на окружающую среду и здоровье населения, выявлено расположение жилых зон в санитарно-защитных зонах предприятий, плохое качество или отсутствие дорожного покрытия на территории города, недостаток культурных объектов, а также объектов социально-бытового обслуживания и т.д. Все эти проблемы, так или иначе, связаны уровнем жизнестойкости города Свирска.

Однако г. Свирск имеет и свои преимущества: он обладает выгодным расположением со стратегической точки зрения, также наличие прибрежных территорий, лесных массивов и холмистых долин создает уникальную и неповторимую природную среду города. Такие территории обладают высоким туристско-рекреационным потенциалом и могут развиваться в данном направлении.

Комплексный подход к решению градостроительных задач позволил рассмотреть территорию и градостроительную ситуацию г. Свирск с точки зрения устойчивого развития и жизнестойкости. Анализ и процесс разработки концепции жизнестойкости Свирского городского округа позволяют сделать вывод о том, что для поддержания стабильного роста или устойчивости, необходимо всестороннее развитие города в разных сферах с учетом возможных рисков и их предотвращении на уровне разработки генерального плана поселения.

Итогом дипломной работы стала разработка концепции жизнестойкости по 5 условиям (проект генерального плана). Также были разработаны проект рекреационной территории в мкр. Микрорайон и группы жилых кварталов в Центральном микрорайоне (см. Приложение 1).

Список использованных источников

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации (принят Государственной Думой 22.12.2004 №190-ФЗ) [Электронный ресурс]. / URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/. (дата обращения: 14.02.23).
2. Metropolitan resilience: the role of universities in facilitating a sustainable metropolitan future. In: Nelson, A.C., Allen, B.L., Trauger, D.L. (Eds.), Toward a Resilient Metropolis. Metropolitan Institute Press, Alexandria, VA, pp.1–18. [Электронный ресурс]. / URL: https://www.researchgate.net/publication/222818370_From_fail-safe_to_safe-to-fail_Sustainability_and_resilience_in_the_new_urban_world (дата обращения: 26.02.23).
3. From Fail-Safe To Safe-To-Fail: Sustainability And Resilience In The New Urban World // Landscape And Urban Planning. 2011. № 100. P. 341−343. [Электронный ресурс]. / URL: https://www.sci-hub.ru/10.1016/j.landurbplan.2011.02.021 (дата обращения: 26.02.23).
4. Живучесть городов: почему они возрождаются после катаклизмов, а иногда нет // [Электронный ресурс]. / URL: https://iq.hse.ru/news/759581053.html (дата обращения: 26.02.23).
5. А. В. Кукушкина. Концепция устойчивого развития (международно-правовые аспекты) // Изд. «Вестник Томского государственного университета». Право. 2017. №23/ URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-ustoychivogo-razvitiya-mezhdunarodno-pravovye-aspekty/viewer (дата обращения: 01.03.23).
6. Устойчивое развитие // [Электронный ресурс]. / URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9%D1%87%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B5 (дата обращения: 01.03.23).
7. Индикаторы устойчивого развития России (эколого-экономические аспекты). / Под ред. С.Н. Бобылева, П.А. Макеенко – М.: ЦПРП, 2001. – 220 с. (дата обращения: 01.03.23).
8. Цели в области устойчивого развития // [Электронный ресурс]. / URL: https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/ (дата обращения: 01.03.23).
9. Цель 11: Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов // [Электронный ресурс]. / URL: https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/cities/ (дата обращения:).
10. Николаенкова А. А., Ведьманова О. О. Принципы устойчивого развития территорий городских поселений // Изд. ООО «Электронная наука». Социальная и экономическая география. 2021. / URL: https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-ustoychivogo-razvitiya-territoriy-gorodskih-poseleniy/viewer (дата обращения: 01.03.23).
11. Вагин В.С., Шеина С.Г., Чубарова К.В. Принципы и факторы устойчивого развития городских территорий // Интернет-журнал

«Науковедение» Том 7, №3 (2015). / URL: http://naukovedenie.ru/PDF/91EVN315.pdf (дата обращения: 01.03.23).

12. Vale, L., Campanella, J., Thomas, J., 2005. The Resilient City: How Modern Cities Recover from Disaster. Oxford University Press, Oxford, UK. / URL: http://www.tecnologia.ufpr.br/portal/lahurb/wp-content/uploads/sites/31/2017/09/VALE-Lawrence-The-Resilient-City-How-Modern-Cities-Recover-From-Disaster.pdf (дата обращения: 19.03.23).

13. Urban planning, design and management approaches to building resilience – an evidence review: first report on protecting environments and health by building urban resilience. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. / URL: https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-10665-355761 (дата обращения: 19.03.23).

14. Ahern, J., 2010. Planning and design for sustainable and resilient cities: theories, strategies and best practices for green infrastructure. In: Novotny, V., Ahern, J., Brown, P. (Eds.), Water-centric Sustainable Communities. John Wiley and Sons, Hoboken, pp. 135–176. / URL: https://www.ecolandscaping.org/wp-content/uploads/2012/01/Ahern-Excerpt-With-References.pdf (дата обращения: 19.03.23).

15. Городское планирование для повышения жизнестойкости городов и укрепления здоровья их жителей: основные идеи. Обобщающий доклад по вопросам защиты окружающей среды и здоровья человека посредством повышения жизнестойкости городов. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2022 г. Лицензия: CC BY-NC-SA 3 IGO. / URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/360449/WHO-EURO-2022-5650-45415-65355-rus.pdf (дата обращения: 19.03.23).

16. Urban planning, design and management approaches to building resilience – an evidence review / URL: https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-10665-355762 (дата обращения: 19.03.23).

17. Urban planning for health – experiences of building resilience in 12 cities: second report on protecting environments and health by building urban resilience. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. / URL: https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-10665-355762 (дата обращения: 19.03.23).

18. Городская среда. Архитекторы.рф. Сборник статей. Институт медиа, архитектуры и дизайна «Стрелка» в рамках программы «архитекторы.рф» 2019–2020 гг. / URL: https://xn--80akijuiemcz7e.xn--p1ai/static/files/program-reader1.pdf (дата обращения: 19.03.23).

19. Архи-текст: проектирование безопасных городов [Электронный ресурс]. / URL: https://xn--80akijuiemcz7e.xn--p1ai/blog/arhi-tekst-proektirovanie-bezopasnyh-gorodov (дата обращения: 23.03.23).

20. Anderies, J. M. 2014. Embedding built environments in social–ecological systems: resilience-based design principles. Building Research & Information, 42, 130-142. / URL: https://www.researchgate.net/publication/282817513_Effect_of_infrastructure_desig

n_on_commons_dilemmas_in_social-ecological_system_dynamics (дата обращения: 23.03.23).

21. Salat, s. & Bourdic, l. 2012. Urban complexity, efficiency and resilience, INTECH Open Access Publisher. / URL: https://www.researchgate.net/publication/221928729_Urban_Complexity_Efficiency_and_Resilience (дата обращения: 23.03.23).

22. Panerai, P., Castex, J. & Depaule, J.-C. 2004. Urban forms: the death and life of the urban block, Routledge. / URL: https://www.researchgate.net/publication/289340362_Urban_forms_The_death_and_life_of_the_urban_block (дата обращения: 23.03.23).

23. Как измерить эффективность городской среды для людей [Электронный ресурс]. / URL: https://cartetika.ru/tpost/vxrmmed1s1-kak-izmerit-effektivnost-gorodskoi-sredi?ysclid=lhygxq0lq7645287255 (дата обращения: 23.03.23).

24. Свирск [Электронный ресурс]. / URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%81%D0%BA (дата обращения: 15.04.23).

25. МО «город Свирск» [Электронный ресурс]. / URL: https://svirsk.ru/ (дата обращения: 15.04.23).

26. В. А. Хотулева, О. В. Тучина. Генеральный план муниципального образования «Город Свирск». Материалы по обоснованию. 19-12-измГП-ОМ. / ООО ГМ «Линия». / 2020 г. (дата обращения: 15.04.23).

27. Свирск. ИркипедияRU [Электронный ресурс]. / URL: http://irkipedia.ru/content/svirsk (дата обращения: 15.04.23).

28. Федеральная служба государственной статистики. Паспорт муниципального образования. Город Свирск [Электронный ресурс]. / URL: https://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/pass.aspx?base=munst25&r=25746000 (дата обращения: 15.04.23).

29. Симоненко В.Н. Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры муниципального образования «город Свирск» на период до 2027 года. Постановление администрации муниципального образования от 31.07.18 г. / URL: https://svirsk.ru/wp-content/uploads/svirskdoc_files/sv_doc_1_2018_577.pdf (дата обращения: 15.04.23).

30. Свирск. Расписание движения пассажирского транспорта [Электронный ресурс]. / URL: https://svirsk.ru/raspisanie-dvizhenija-passazhirskogo-transporta/ (дата обращения: 15.04.23).

31. ООО «ГМ Линия» Генеральный план муниципального образования «город Свирск» / Карта границ населенных пунктов, входящих в состав поселения. Карта функциональных зон поселения М 1:10000, 2020 г. (дата обращения: 21.04.23).

32. ООО «ГМ Линия» Генеральный план муниципального образования «город Свирск» / Карта использования территории М 1:10000, 2020 г. (дата обращения: 21.04.23).

33. ООО «ГМ Линия» Правила землепользования и застройки муниципального образования «город Свирск» / Карта градостроительного зонирования М 1:10000, 2020 г. (дата обращения: 21.04.23).

34. ООО «ГМ Линия» Местные нормативы градостроительного проектирования городского округа муниципального образования «Город Свирск». Материалы по обоснованию расчетных показателей, содержащихся в основной части нормативов градостроительного проектирования. 15-15-МНГП-ОМ. 2015 г. (дата обращения: 21.04.23).

35. Свирск. Муниципальные образовательные организации [Электронный ресурс]. / URL: https://svirsk.ru/o-gorode/municipalnye-organizacii/ (дата обращения: 01.05.23).

36. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 28.04.2023) (дата обращения: 01.05.23).

37. ООО «ГМ Линия» Правила землепользования и застройки муниципального образования «Город Свирск». Текстовые материалы. 19-12-ПЗЗ (дата обращения: 01.05.23).

38. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» от 14 марта 2002 г. № 10 (дата обращения: 01.05.23).

39. Постановление правительства РФ от 24.02.2009 г. № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» (дата обращения: 01.05.23).

40. Федеральный закон от 8 ноября 2007г. №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (дата обращения: 01.05.23).

41. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (дата обращения: 01.05.23).

42. Малахова О.Е. Планировочная структура города: теорико-практический аспект. // Изд. Журнал «Огарев-Online». 2022 г. / URL: https://cyberleninka.ru/article/n/planirovochnaya-struktura-goroda-teoretiko-prakticheskiy-aspekt/viewer (дата обращения: 01.05.23).

43. Концепция жилого квартала [Электронный ресурс]. / URL: https://www.artlebedev.ru/city-block/ (дата обращения: 01.05.23).

44. СП 42.13330.2016 Свод правил. Градостроительство. «Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89 (дата обращения: 01.05.23).

45. РДС 30-201-98 «Инструкция о порядке проектирования и установления красных линий в городах и других поселениях Российской Федерации» (дата обращения: 01.05.23).

46. СП 131.13330.2020 Свод правил «Строительная климатология» от 24 декабря 2020 г. N 859/пр. (дата обращения: 12.05.23).

47. СП 14.13330.2018. Свод правил. «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81» (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.05.2018 N 309/пр) (дата обращения: 12.05.23).

48. Архив погоды в Свирске [Электронный ресурс]. / URL: https://world-weather.ru/archive/russia/svirsk/ (дата обращения: 12.05.23).

49. Погода в Свирске по месяцам [Электронный ресурс]. / URL: https://pogoda.365c.ru/russia/svirsk/po_mesyacam (дата обращения: 12.05.23).

50. Экологическое состояние почв г. Свирска Иркутской области [Электронный ресурс]. / URL: https://pandia.org/text/80/015/57720-6.php (дата обращения: 12.05.23).

51. Все растения, их болезни, вредители, сорняки и почвы Свирска [Электронный ресурс]. / URL: https://old.domorost.ru/maps/country/rossiya/region/irkutskaya-oblast/district/cheremhovskij-rajon/city/svirsk (дата обращения: 12.05.23).

52. Схема территориального планирования Иркутской области. Материалы по обоснованию «Современное использование территории. Комплексная оценка территории. Сведения о документах долгосрочного планирования». Иркутск, 2022 г. (дата обращения: 12.05.23).

53. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 4 декабря 2008 г. N 374 "Об определении количества лесничеств на территории Иркутской области и установлении их границ" (с изменениями и дополнениями) (дата обращения: 12.05.23).

54. Сипатина Р.Ф. С40 «Очерки истории города Свирска» – Иркутск: Форвард, 2019. – 312 с.: ил. Под ред. Макогон Г.А., Дунаева Е.И. Свирск. 2019 г. (дата обращения: 12.05.23).

55. Чрезвычайная ситуация [Электронный ресурс]. / URL: https://fireman.club/inseklodepia/chrezvychajnaya-situaciya/ (дата обращения: 27.05.23).

56. Свирск. Экономика. Общие сведения [Электронный ресурс]. / URL: https://svirsk.ru/dejatelnost/jekonomika/obshhie-svedenija/ (дата обращения: 27.05.23).

57. Свирск. Винокуров М.А., Суходолов А.П. Города Иркутской области [Электронный ресурс]. / URL: https://masproject.ru/svirsk.html (дата обращения: 27.05.23).

58. Отчет мэра муниципального образования «город Свирск» о результатах своей деятельности, деятельности администрации муниципального образования «город Свирск» за 2019 г. / URL: https://open.irkobl.ru/upload/iblock/f28/f28562669121dafcf34e5151ac344512.pdf (дата обращения: 27.05.23).

59. Город Свирск в Иркутской области [Электронный ресурс]. / URL: https://xn--80adamwdk5a5czc.xn--p1ai/sibir/gorod-svirsk.html (дата обращения: 29.05.23).

60. Свирск. Муниципальные программы [Электронный ресурс]. / URL: https://svirsk.ru/dejatelnost/jekonomika/municipalnye-programmy/ (дата обращения: 29.05.23).

КОНЦЕПЦИЯ ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ Г. СВИРСК

ВВЕДЕНИЕ

Цель: разработка концепции жизнестойкости в устойчивом развитии городов на примере г. Свирск Иркутской области.

Задачи:
1. Раскрыть понятие жизнестойкости;
2. Проанализировать существующую градостроительную документацию на проектируемую территорию;
3. Провести предпроектные исследования г. Свирск, определить его проблемы(ы) и уровень жизнестойкости в современных условиях развития;
4. Разработать концепцию градостроительного развития г. Свирск с учетом жизнестойкости в трех направлениях: экономическое, социальное и экологическое.

Эксплуатация:
1 - Введение; 2 - Розыск 1; 3 - Розыск 2; 4 - Розыск 3;

Объект проектирования: Свирское муниципальное образование ж. Свирск;
Предмет исследования: функционально-планировочная организация г. Свирск.

Графическая часть:

1	3	4
2		

Теоретические предпосылки разработки концепции жизнестойкости

"Устойчивое развитие территорий"

Обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия на окружающую среду, сохранение окружающей среды и обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений

Градостроительный Кодекс РФ Статья 1. п.3

Всего ООН выделила 17 условий устойчивого развития.
Среди них Условие №11:

11 УСТОЙЧИВЫЕ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ

Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов

При условиях развития территории городских поселений необходимо достичь следующих целей:

Экономические,
то есть удовлетворение базовых потребностей общества, создание максимума справедливого распределения ресурсов, увеличение производства общественно полезных товаров и услуг

Экологические,
то есть поддержка продуктивности экосистем и сохранение биоразнообразия

Социальные,
то есть участие всех групп населения в принятии решений по развитию города, обеспечивающих социальную справедливость

11.1 Доступ к безопасному и недорогому жилью

11.2 Недорогие и экологически устойчивые транспортные системы

11.3 Открытая для всех и экологически устойчивая урбанизация

11.4 Сохранение культурного и природного наследия

11.5 Сократить ущерб от природных бедствий

11.6 Уменьшить неблагоприятное экологическое воздействие городов

11.7 Обеспечить доступ к комфортным и открытым зеленым зонам

11.a Повышение качества планирования социального и экономического развития

11.b Осуществлять комплексный подход в городах и населенных пунктах

11.c Содействие финансовым и техническим развитию стройматериалов и прочных зданий

"Жизнестойкость города"

Потенциал города к восстановлению и его жизнеспособность в критических ситуациях.

Считается, что города, проявят устойчивость к негативному воздействию, если за определенное время он восстановит равновесие в социальной инфраструктуре и демографии, экономику и качество городской среды

Концепция жизнестойкости города

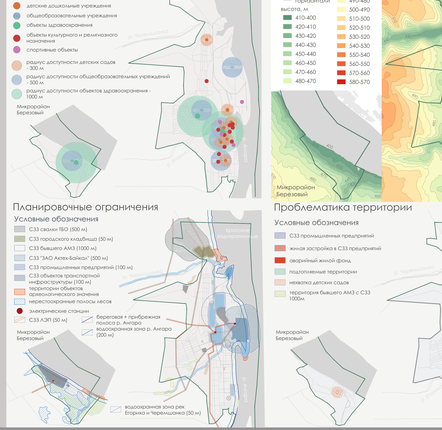
Условия жизнестойкости города

- Разнообразие
- Связность
- Избыточность
- Модульность
- Эффективность

Нормативно-правовая база

Генеральный план, 2020 г.
Карта функциональных зон поселения

ПЗЗ, 2020 г.
Карта градостроительного зонирования



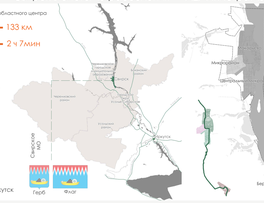
Комплексный анализ территории

Общие сведения

Историческая справка

Ситуационная схема

Свирск в системе расселения

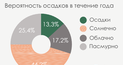


Административное устройство

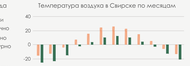
Природные условия

Роза ветров

Вероятность осадков в течение года



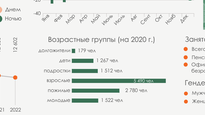
Температура воздуха в Свирске по месяцам



Карта сейсмического районирования

Демография

Возрастные группы (на 2020 г.)



Занятость населения

- Всего занятого населения - 7 599 человек (59,6%)
- Пенсионеров - 3 698 человек (29%)
- Официально оформленных и состоящих на учете безработных - 740 человек (5,8%)

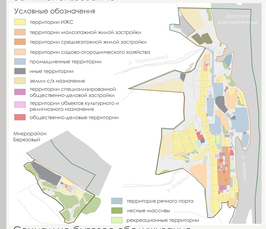
Гендерный состав

- Мужчины - 5 540 человек (43,45%)
- Женщины - 7 210 человек (56,55%)

Землепользование

Условные обозначения

- территории ИЖС
- территории малоэтажной жилой застройки
- территории среднеэтажной жилой застройки
- территории садово-огороднического хозяйства
- промышленные территории
- иные территории
- земли СЛ назначения
- территории специализированной общественно-деловой застройки
- территории объектов культурного и религиозного назначения
- общественно-деловые территории



Улично-дорожная сеть

Условные обозначения

- железные дороги
- автодорогоа межмуниципального значения
- автодорога местного значения
- магистральные улицы общегородского значения
- магистральные улицы районного значения
- улицы местного значения
- полевые дороги
- остановки общественного транспорта
- Ж.Д станция
- речной порт

Социально-бытовое обслуживание

Условные обозначения

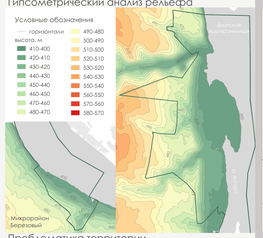
- детские дошкольные учреждения
- общеобразовательные учреждения
- объекты здравоохранения
- объекты культурного и религиозного назначения
- спортивные объекты
- радиус доступности детских садов - 300 м
- радиус доступности общеобразовательных учреждений - 500 м
- радиус доступности объектов здравоохранения - 1000 м

Гипсометрический анализ рельефа

Условные обозначения

горизонтали

высота, м	
410-400	490-480
420-410	510-500
430-420	520-510
440-430	530-520
450-440	540-530
460-450	550-540
470-460	570-560
480-470	580-570



Планировочные ограничения

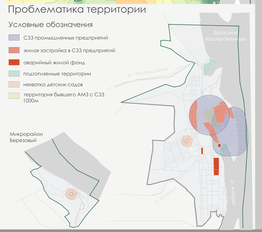
Условные обозначения

- СЗЗ свалки ТБО (500 м)
- СЗЗ городского кладбища (50 м)
- СЗЗ бывшего АМЗ (1000 м)
- СЗЗ "ЗАО Аллея-Бойлер" (500 м)
- СЗЗ промышленных предприятий (100 м)
- СЗЗ объектов транспортной инфраструктуры (50 м)
- территории объектов культурного значения
- нерекреационные полосы лесов
- электрические станции
- СЗЗ АЭП (50 м)
- водоохранная зона рек Второго и Черемшанка (50 м)
- Березовая и прибрежная полоса р. Ангара; водоохранная зона р. Ангара (200 м)

Проблематика территории

Условные обозначения

- СЗЗ промышленных предприятий
- жилая застройка в СЗЗ предприятий
- аварийный жилой фонд
- изолированные территории
- нехватка детских садов
- территория бывшего АМЗ с СЗЗ 1000м

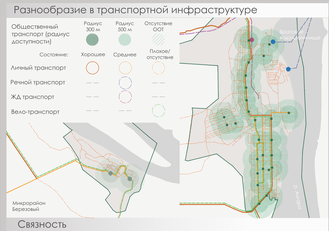


Концепция жизнестойкости г. Свирск

Оценка условий жизнестойкости города

Разнообразие в транспортной инфраструктуре

	Радиус 300 м	Радиус 500 м	Отсутствие ОСТ
Общественный транспорт (радиус доступности)			
Состояние:	Хорошее	Среднее	Плохое/ отсутствие
Личный транспорт			
Речной транспорт			
Ж.Д транспорт			
Вело-транспорт			

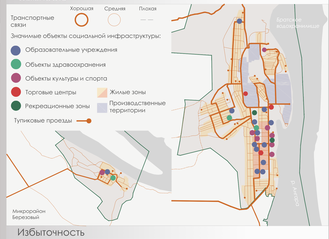


Связность

	Хорошая	Средняя	Плохая
Транспортные связи			

Значимые объекты социальной инфраструктуры:

- Образовательные учреждения
- Объекты здравоохранения
- Объекты культуры и спорта
- Торговые центры
- Рекреационные зоны
- Жилые зоны
- Производственные территории
- Тупиковые проезды

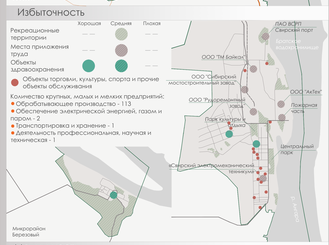


Избыточность

	Хорошая	Средняя	Плохая
Рекреационные территории			
Места приложения труда			
Объекты здравоохранения			

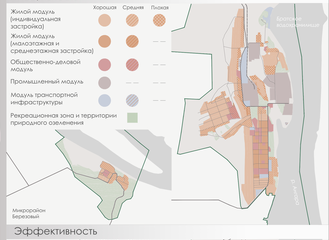
- Объекты торговли, культуры, спорта и прочие объекты обслуживания

Количество крупных, малых и мелких предприятий:
- Обрабатывающее производство - 113
- Обеспечение электрической энергией, газом и паром - 2
- Транспортировка и хранение - 1
- Деятельность профессиональная, научная и техническая - 1



Модульность

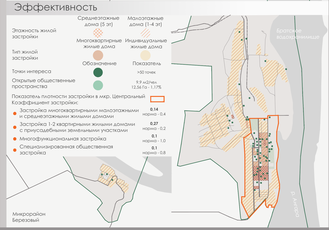
	Хорошая	Средняя	Плохая
Жилой модуль (индивидуальная застройка)			
Жилой модуль (малоэтажная и среднеэтажная застройка)			
Общественно-деловой модуль			
Промышленный модуль			
Модуль транспортной инфраструктуры			
Рекреационная зона и территории природного озеленения			



Эффективность

	Среднеэтажные дома (5 эт)	Малоэтажные дома (1-4 эт)
Этажность жилой застройки		
Тип жилой застройки	Многоквартирные жилые дома	Индивидуальные жилые дома
Точки интереса	Обслуживание	Показатель
Открытые общественные пространства	9,9 м2/чел. 12,66 га - 1,17%	>50 точек

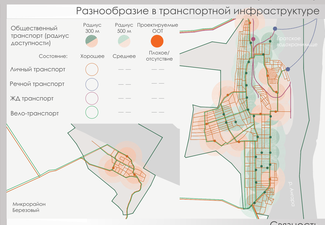
Показатель плотности застройки в мкр. Центральный
Коэффициент застройки:
- Застройка многоквартирными малоэтажными и среднеэтажными жилыми домами: 0.14 норма - 0.4
- Застройка 1-2 квартирными жилыми домами с приусадебными земельными участками: 0.27 норма - 0.2
- Многофункциональная застройка: 0.1 норма - 1.0
- Специализированная общественная застройка: 0.1 норма - 0.8



Условия жизнестойкости города (проект)

Разнообразие в транспортной инфраструктуре

	Радиус 300 м	Радиус 500 м	Проектируемые ОСТ
Общественный транспорт (радиус доступности)			
Состояние:	Хорошее	Среднее	Плохое/ отсутствие
Личный транспорт			
Речной транспорт			
Ж.Д транспорт			
Вело-транспорт			

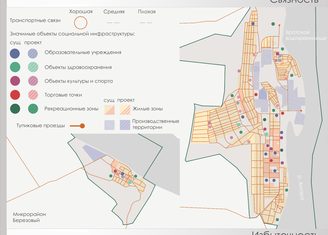


Связность

	Хорошая	Средняя	Плохая
Транспортные связи			

Значимые объекты социальной инфраструктуры:

	сущ.	проект
Образовательные учреждения		
Объекты здравоохранения		
Объекты культуры и спорта		
Торговые точки		
Рекреационные зоны		
Жилые зоны		
Производственные территории		
Тупиковые проезды		

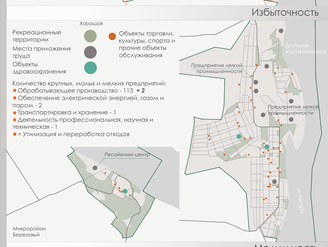


Избыточность

	Хорошая
Рекреационные территории	
Места приложения труда	
Объекты здравоохранения	

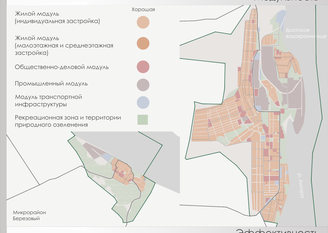
- Объекты торговли, культуры, спорта и прочие объекты обслуживания

Количество крупных, малых и мелких предприятий:
- Обрабатывающее производство - 113
- Обеспечение электрической энергией, газом и паром - 2
- Транспортировка и хранение - 1
- Деятельность профессиональная, научная и техническая - 1
- Утилизация и переработка отходов



Модульность

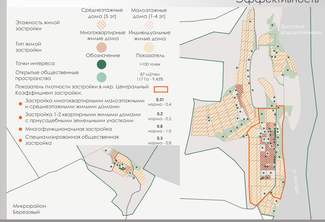
	Хорошая
Жилой модуль (индивидуальная застройка)	
Жилой модуль (малоэтажная и среднеэтажная застройка)	
Общественно-деловой модуль	
Промышленный модуль	
Модуль транспортной инфраструктуры	
Рекреационная зона и территории природного озеленения	



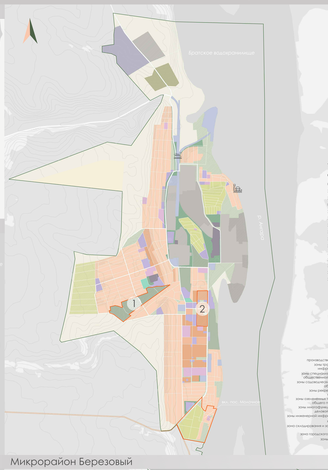
Эффективность

	Среднеэтажные дома (5 эт)	Малоэтажные дома (1-4 эт)
Этажность жилой застройки		
Тип жилой застройки	Многоквартирные жилые дома	Индивидуальные жилые дома
Точки интереса	Обслуживание	Показатель
Открытые общественные пространства	8,1 м2/чел. 17,11 га - 9,4%	>50 точек

Показатель плотности застройки в мкр. Центральный
Коэффициент застройки:
- Застройка многоквартирными малоэтажными и среднеэтажными жилыми домами: 0.31 норма - 0.4
- Застройка 1-2 квартирными жилыми домами с приусадебными земельными участками: 0.2 норма - 0.2
- Многофункциональная застройка: 0.8 норма - 1.0
- Специализированная общественная застройка: 0.3 норма - 0.8



Проектное предложение генерального плана г. Свирска



Условные обозначения:

- горизонтали
- зоны торгового центра
- автомобильные дороги
  - магистраль межмуниципального значения
  - магистраль местного значения
  - магистральные улицы общегородского значения
  - магистральные улицы районного значения
  - улицы местного значения
  - жилые дороги
- функциональные зоны
  - зона природного наследия
  - зона сельскохозяйственного назначения
  - зона застройки индивидуальными жилыми домами
  - зона застройки малоэтажными жилыми домами
  - зона застройки среднеэтажными жилыми домами
  - зона общественно-делового назначения
  - зона инженерной инфраструктуры
  - зона многофункциональной общественно-деловой застройки
  - зона объектов здравоохранения
  - зона озеленения территорий общего пользования
  - зона рекреационного назначения
  - зона результативных промышленных земель
  - зона специализированной общественной застройки
  - зона специализированной общественной застройки
  - зона транспортной инфраструктуры
  - неиспользуемый природный ландшафт
  - производственные зоны
  - проектируемые функциональные зоны

Технико-экономические показатели

Соотношение площадей, Га	сущ.	проект
Территория муниципального образования	432,02	432,02
Территория населенного пункта	86,1	86,1
Территории промышленных земель	39,3	39,3
Территории жилых зон	157,04	140,4
Территории общественно-деловых зон	26,73	98,6
Территории зон специализированной общественной застройки	53,39	54
Территории зон сельскохозяйственного использования	122,18	122,18
Территории зон рекреационного назначения	658,83	62,9
Территории зон озеленения территорий общего пользования	24,14	24,14
Территории зон инженерной и транспортной инфраструктуры	18,24	46,8
Территории зон специализированной общественной застройки	3,85	3,85
Территории зон сельскохозяйственного использования	539,3	540,4
Территории зон природного наследия	1 016,7	1 016,7
Территории зон специализированной общественной застройки	23,37	23,37
Территории зон сельскохозяйственного использования	105,11	105,11

Территория муниципального образования

Численность населения

Жилищный фонд

Технико-экономические показатели по функциональному зонированию

Существующая ситуация

производственная зона
зона инженерной инфраструктуры
зона транспортной инфраструктуры
зона специализированной общественной застройки
зона сельскохозяйственного использования
зона рекреационного назначения
зона озеленения территорий общего пользования
зона иной территориальной деловой застройки
зона инженерной инфраструктуры
жилые зоны
зона индивидуальной жилой застройки
зона среднеэтажной жилой застройки
зона многоквартирной малоэтажной жилой застройки
зона смешанной общественно-деловой застройки
зона иной территориальной деловой застройки
зона инженерной инфраструктуры
зона транспортной инфраструктуры
зона сельскохозяйственного использования
зона природного наследия
0,0 %
0,0 %
0,0 %