

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ НАУК О ЗЕМЛЕ  
Кафедра физической географии и экологии

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ  
В ГЭК И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ  
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Директор института наук о Земле

к.г.н., доцент

 В. Ю. Хорошавин,

« 25 » июль 2019 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

(магистерская диссертация)

ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ПОДХОД В КОНСТРУИРОВАНИИ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ГОРОДА ЯЛУТОРОВСК

Направление 05.04.02 География

Магистерская программа «Ландшафтное планирование»

Выполнила работу  
Студентка 2 курса  
очной формы обучения



Дуплянкина  
Анжелика  
Сергеевна

Научный руководитель  
(кандидат географических  
наук, доцент)



Жеребятцева  
Наталья  
Владимировна

Рецензент  
доцент кафедры социально-  
экономической географии и  
природопользования ТюмГУ,  
кандидат географических наук,  
доцент



Притужалова  
Ольга  
Александровна

г. Тюмень, 2019

## АННОТАЦИЯ

На сегодняшний день, в результате увеличения антропогенного воздействия на городские территории, всё больше нарушается их экологическое состояние. При расширении границ города Ялуторовск, всё больше страдают природные ландшафты. Площадь селитебных ландшафтов и промышленных предприятий также постоянно увеличивается. Для сохранения устойчивости города, наиболее эффективным инструментом будет построение экологического каркаса.

В магистерской диссертации исследуются особенности построения экологического каркаса, его основные элементы и функции, которые они выполняют.

Содержание работы включает в себя изучение истории становления понятий экологического каркаса, анализ физико-географических характеристик города и его ландшафтной структуры, инвентаризацию существующих элементов каркаса и определение территорий, для построения новых элементов.

Первая глава представляет собой литературный обзор, этапы формирования понятий экологического каркаса, особенности проектирования каркасов на международном и отечественном уровне. Во второй главе рассматриваются физико-географические условия территории и антропогенные факторы. В третьей главе проводится инвентаризация существующих элементов экологического каркаса города. В четвертой главе сконструирован экологический каркас территории и определены его функции.

Магистерская диссертация состоит из введения, четырех глав, списка литературы и приложений. Объем работы составляет 55 страниц, на которых представлено 13 рисунков, 4 таблицы. Список литературы включает в себя 43 источника.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КАРКАСЫ ГОРОДОВ, ИХ ОСОБЕННОСТИ .....	6
1.1 История становления понятия экологический каркас .....	6
ГЛАВА 2: ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА Г. ЯЛУТОРОВСКА .....	21
2.1 Природные факторы .....	21
2.1.1 Географическое положение и рельеф.....	21
2.1.2 Климат .....	22
2.1.3 Гидрологические условия, которые разделены между собой.....	23
2.1.4 Почвенный покров .....	24
2.1.5 Растительный покров.....	26
2.2 Антропогенные факторы .....	28
ГЛАВА 3: АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ГОРОДА ЯЛУТОРОВСК .....	33
ГЛАВА 4: КОНСТРУИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА НА ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ ГОРОДА, ФУНКЦИИ КАРКАСА .....	39
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	46
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	49

## ВВЕДЕНИЕ

Важным аспектом любой территории является ее устойчивость. Экологический каркас сохраняет равновесие территории, защищает территорию от потери биологического разнообразия и деградации ландшафта. Для построения экологического каркаса была выбрана территория города Ялуторовск. При использовании ландшафтного подхода в формировании экологического каркаса города, обеспечивается улучшение состояния окружающей среды и создаются благоприятные условия для нормального проживания и отдыха горожан. При ландшафтном подходе город рассматривается как неотъемлемая часть большой системы, которая создаёт пространственную среду, отвечающую нуждам господствующей группы людей, проживающей на данной территории, отражая интересы и раскрывая законы развития данной группы.

**Актуальность:** В современном мире очень высока проблема сохранения устойчивости ландшафтов. В первую очередь это касается антропогенных ландшафтов, так как они сильно трансформированы и обладают слабыми механизмами самовосстановления. Наиболее эффективным «инструментом» поддержания экологического равновесия в городах, является правильно сконструированный экологический каркас. Ялуторовск- это малый город Тюменской области, но данная проблема для него также актуальна, так как он постоянно растет, на его территории активно ведется застройка, развиваются предприятия. Природные компоненты, которые обеспечивали устойчивость антропогенного ландшафта сильно нарушены. В соответствие с этим, анализ современной структуры экологического каркаса города Ялуторовск является актуальной проблемой в настоящий момент.

**Цель исследования:** конструирование оптимального экологического каркаса города Ялуторовск на основе ландшафтно-географического анализа территории города.

**Объект исследования:** территория города Ялуторовска.

**Предмет исследования:** экологический каркас города Ялуторовск.

Для достижения поставленной цели необходимо рассмотреть ряд задач, которые включают в себя:

1. Проанализировать современные представления о проектировании экологического каркаса и особенностях проектирования экологических каркасов отечественных и зарубежных городов;
2. Рассмотреть природные и социально – экономические предпосылки для построения экологического каркаса города Ялуторовск;
3. Проанализировать существующие, потенциальные элементы и возможности для формирования новых элементов экологического каркаса города Ялуторовск;

#### 4. Построить экологический каркаса города Ялуторовска

Научная новизна: До настоящего времени целенаправленных работ по анализу структуры экологического каркаса и оптимизации его структуры для территории города Ялуторовска не проводилось. Впервые будет проведена оценка существующих элементов экологического каркаса города, и на основе ландшафтного анализа предложены перспективные объекты для включения в структуру экологического каркаса и разработаны предложения по его оптимизации.

На защиту выносятся следующие защищаемые положения:

1. При конструировании экологического каркаса города должна учитываться его ландшафтная структура;

2. Ландшафтная структура территории города Ялуторовска позволяет расширить набор элементов экологического каркаса и обеспечить их связь с зелеными насаждениями за пределами города.

Магистерская диссертация состоит из четырех глав, заключения, списка литературы и приложений.

При написании данной работы было использовано 30 литературных и 13 интернет источников

## ГЛАВА 1: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КАРКАСЫ ГОРОДОВ, ИХ ОСОБЕННОСТИ

### 1.1 История становления понятия экологический каркас

Изучение экологического каркаса начинается с конца XX в. Данное понятие происходит от французского слова - carcasse, что в переводе означает скелет. В России в 1994 г. была разработана программа НПО «Сердце России», благодаря которой, начались первые работы по проектированию региональных экосетей. Данная программа в России была представлена первой в этой области [22].

Впервые понятия об экологическом каркасе встречаются в трудах В.В. Владимирова. Он считает, что экологический каркас - это оси и узлы наибольшей экологической активности (Владимиров, 1980,1982). Чуть позже П. Кавалаяускас высказывает свое мнение о понятии данного термина. Под экологическим каркасом он представляет зону весомой экологической ответственности, которая охватывает наиболее важные в геодинамическом отношении ареалы [9].

Позже появляется представление об экологическом каркасе как о системе максимальных напряжений гео – и биотопов территорий и их максимальных градиентов. Данную концепцию экологического каркаса предлагают Е.С. Заркина и Э.Н. Сохнина. Также в своих работах они рассматривают экологический каркас с разных уровней, их выделяют четыре: глобальный, региональный, бассейновый и локальный [23].

В своей концепции Б.Б. Родоман, делает акцент на то, что развитие и рост городов не должны мешать природному ландшафту. На основе наблюдений в областях Русской равнины, а также московского региона Б.Б. Родоманом было сформулировано понятие о «Поляризованном ландшафте». Под данным термином он представлял механизм пространственного разъединения охраняемых природных территорий и урбанизированных систем, основной целью которого является сохранение рекреационных ресурсов и биологического разнообразия [19].

Под экологическим каркасом территории А.В. Елизаров понимает совокупность природных компонентов, в которых установлен особый режим природопользования и образована пространственно-организованная инфраструктура, поддерживающая экологическое равновесие территории и защищает территорию от потери биологического разнообразия и деградации ландшафта. А.В. Елизаров считает, что каркас должен включать в себя не менее трех элементов:

1. Природные территории. К ним относятся объекты, которые сохранили свой природный облик (луга, леса, степи и т.п.).

2. Реставрационный фонд. К ним относятся нарушенные территории, на которых возможно восстановление природной среды, при создании единого экологического каркаса (пашни).

3. Искусственные элементы. К ним относятся созданные человеком элементы, которые важны для стабильного экологического равновесия территории, при нагрузке хозяйственной деятельности. Ими могут выступать лесозащитные полосы.

Согласно А.В. Елизарову участки экологического каркаса можно объединить по нескольким направлениям:

-По функциям – ядра и коммуникативные элемента.

-По иерархическому уровню – выделение элементов каркаса местного, районного, регионального и межрегионального значения.

-По правовому статусу – различные формы ведомственных ограничений использования, охранных зон, особо охраняемых природных территорий, новые предполагаемые формы статуса и т.д.

-По экосистемному признаку – каким типом экосистемы элемент представлен [7].

При анализе проекта «Зелёная стена России», можно сделать вывод, что главная идея проекта состоит в том, чтобы создать на территории всей страны связанную сеть территорий с индивидуальным режимом природопользования, который будет поддерживать состояние природных и измененных систем. Также в данном проекте предложено производить построение каркаса на трех уровнях, которые должны иметь собственные экологические задачи. Для удобства управления выделяются:

1. Национальный экологический каркас
2. Региональный экологический каркас
3. Местный экологический каркас.

Н.А. Соболев при становлении понятия экологического каркаса отдельно выделяет природный ландшафт. Природный ландшафт – это территория, состоящая из природных сообществ, которые благодаря своим размерам не испытывают отрицательных последствий фрагментации ландшафта. Соболев считает, что формирование экологического каркаса, обеспечивает поддержание природного каркаса территории [22].

В трудах С.В. Пономаренко представлена информация о экологической инфраструктуре ландшафта. Экологическая инфраструктура ландшафта - это набор экосистем, которые поддерживают ее экологическую стабильность. Экологическая инфраструктура ландшафта должна поддерживаться государством.

Л.К. Казаков отмечает, что при проектировании экологического каркаса важным аспектом является не только наличие на территории зеленых зон и других элементов

каркаса, но и необходимость размещения ландшафтного каркаса, в соответствии с другими элементами. По его мнению необходимо выделять:

- Зелёный каркас территории (сеть зелёных участков)
- Ландшафтно-экологический каркас территории
- Эколого-хозяйственный каркас территории

В соответствии с этим, Л.А. Казаков в экологический каркас современных антропогенных ландшафтов включает взаимодействующие и устойчивые элементы антропогенного и природного каркасов, разделенных буферными зонами [8].

Н.В. Стоящев в своей статье указывает, что экологический каркас должен включать в себя искусственные элементы, которые созданы специально для снижения воздействия различных объектов на природную среду. Также экологический каркас должен включать территории, на которых возможно природопользование, но территории должны оставаться почти в естественном состоянии. К данным территориям мы можем отнести леса хозяйственного назначения, территории где развито пчеловодство, сенокосы и нарушенные [24].

Большое внимание разработке региональных экологических каркасов уделяется в работах Т.Г. Руновой. По ее мнению, при создании целостной территории должен проводиться подбор систем, которые слабо используются, либо слабо изменены. Данные территории можно создать при помощи расширения каких - либо объектов, например, увеличение площади природоохранных территорий, лесовосстановительные работы, формирование зеленых зон [21].

Формирование экологического каркаса необходимо начинать с выделения особо охраняемых природных территорий, так как данные территории являются основой создания каркаса. После выделения данных территорий, основу каркаса необходимо расширять и дополнять, учитывая природные особенности и антропогенную освоенность территории. При проектировании экологического каркаса определяется роль каждого участка, в соответствии с режимом его правовой формы. При проектировании функциональной структуры должны учитываться знания всех отраслей в области лесного, водного, сельского хозяйства, системный анализ разных сфер экологии.

Подводя итоги в изучении понятия «экологический каркас» в понимании различных авторов хочется отметить, что каждый из них имеет свое видение данного термина. В 1994г. В.В. Владимиров утверждает, что экологический каркас состоит из узлов и осей, где сосредоточена максимальная экологическая активность. В дальнейшем такие авторы, как Э.Н. Сохнина и Е.С. Заркина подчеркивают, что экологический каркас делится на различные иерархические уровни: глобальный, региональный, бассейновый и



локальный. А.В. Елизаров считает, что участки каркаса необходимо группировать по нескольким направлениям. О.Е. Медведева, В.Л. Беляев сделали вывод, что проектирование экологического каркаса сводится к установлению индивидуальных режимов природопользования территории.

## 1.2 Современные представления о проектировании экологического каркаса

В настоящее время наиболее активно внедряется идея перехода к модели устойчивого развития регионов на основе создания экологического каркаса территории.

Ранее мы рассмотрели понятия экологического каркаса и определили, что это территории, для которых характерен определенный режим природопользования, где образуется пространственно-организованная структура управления, которая поддерживает устойчивой развитие. Это является одной из самых важных идей создания экологического каркаса.

По мнению И.М. Петуховой экологический каркас города – это преобразованная модель экологической оптимизации, которая поддерживает комфортное существование людей, проживающих на территории городской среды. Данная модель поддерживает такие показатели, как физическое и духовное состояние человека.

Внутри городской среды создание буферных зон, а также транспортных коридоров является сложным процессом, поэтому построение экологического каркаса требует проведения масштабных работ. Необходимо определить, каким образом можно связать существующие антропогенные элементы, искусственные насаждения. На локальном уровне можно выделить следующие элементы экологического каркаса: скверы, парки, зелёные насаждения вдоль дорог, бульвары, водоохранные зоны (где есть крупные реки), прибрежные защитные полосы, речки и озёра в границах города.

Создание экологических каркасов контролируется на основании трех основных законодательных актов:

1. Федеральный закон "О государственном земельном кадастре"
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации
3. Федеральный закон "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним".

Закон "О государственном земельном кадастре" предусматривает установление границ территориальных зон. Территориальная зона- это часть территории, на которой предусмотрен определённый правовой режим эксплуатации земель. Границы зон устанавливаются в процессе зонирования земель в соответствии с законодательными актами Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

Вторым законодательным актом является градостроительный кодекс Российской Федерации, в котором также рассматривается зонирование территории для установления определенных правовых режимов и градостроительных регламентов при использовании земельных участков в выделенных территориальных зонах. Сведения о градостроительных регламентах подлежат внесению в государственный градостроительный кадастр. Для усиления правового аспекта процедуры зонирования земель Градостроительным кодексом вводится понятие "правовое зонирование", под которым понимается деятельность органов местного самоуправления в области разработки и реализации правил застройки территорий городских и сельских поселений, других муниципальных образований посредством введения градостроительных регламентов. Термин "правовое зонирование" подразумевает под собой разработку и утверждение местными органами власти правил застройки и землепользования, определяющих права и ограничения по способам использования земель и недвижимости на основе территориального зонирования.

Третьим документом федерального уровня, позволяющим выстроить действенный инструмент охраны окружающей среды на основе процедуры зонирования земель с учетом экологических требований, является закон "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним". В соответствии с этим законом, под государственной регистрацией прав понимается юридический акт признания и подтверждения государством не только факта возникновения, перехода или прекращения прав, но и соответствующих ограничений на недвижимое имущество. Данное положение особенно важно потому, что дает возможность юридически оформлять особые природоохранные режимы использования территорий применительно к каждому конкретному земельному участку и землепользователю, и тем самым позволяет реализовывать основную идею создания экологического каркаса правовыми методами.

Государственная регистрация ограничений (обременений) прав, установленных в публичных интересах (интересах общества и особенно местных общин) в соответствии с действующим законодательством должна осуществляться по инициативе органов государственной власти и органов местного самоуправления. Исходя из данных правовых актов производится конструирование экологических каркасов [33].

Под экологическим каркасом понимают совокупность всех геосистем, как природного, так и антропогенного происхождения, которые поддерживают экологическое равновесие. Данные геосистемы различаются между собой уникальностью природных комплексов, особенностями природно-ресурсного потенциала, способностью влиять на экологические параметры в регионе.

Планирование экологического каркаса состоит из определенных этапов:

1. Оценка района, с точки зрения эколого-хозяйственной деятельности, определение проблем природопользования и экологии;
2. Оценка конфигурации поля экологической напряженности с выявлением ареалов, зон и узлов экологических конфликтов;
3. Оценка биологического каркаса, определение редких видов;
4. Характеристика особо охраняемых природных территорий, оценка чувствительности данных территорий и их элементов;
5. Оценка соответствия существующей сети ООПТ пространственному выражению региональных экологических коллизий;
6. Формирование целей и задач при проектировании экологического каркаса;
7. Оценка роли лесов и их состояния в планируемом экологическом каркасе района;
8. Поиск территорий, где можно разместить объекты экологического каркаса для того, чтобы поддержать биологическое разнообразие территории;
9. Определение основных функций;
10. Нормативный прогноз, выбор подходящего режима регламентации для объектов экологического каркаса;
11. Отбор перспективных типов и конкретных объектов экологического каркаса, связанных с проблематикой сохранения культурного наследия и развития туризма и рекреации;
12. Проектные предложения вариантов развития экологического каркаса;
13. Составление кадастра и электронной карты «Экологический каркас района»; анализ состава и очередности мероприятий по реализации проектных предложений;
14. Обсуждение проектных предложений со специалистами государственного комитета по экологии и муниципальными властями;
15. Выработка совместных решений и принятие соответствующих постановлений по экологическому каркасу муниципального образования;
16. Поиск эффективных средств поддержания и пропаганды системы ООПТ.

В условиях активного воздействия на окружающую среду, становится необходимым поддерживать стабильность природных комплексов и сохранять биоразнообразие природных систем. При исследовании различных путей формирования каркаса было выявлено, что важным аспектом является географическая оценка территории, которая рассматривает антропогенные нарушения структуры ландшафтов более детально и в процессе изучения наносит их на карту ландшафтно-хозяйственного районирования [13].

Основная задача экологического каркаса состоит в том, чтобы поддерживать стабильность территории от внешних воздействий. Целью экологического каркаса является создание резервных территорий и уменьшение внешнего негативного влияния. Экологический каркас включает в себя набор элементов, который характерен для любой страны. Элементы бывают: крупноареальные, линейные и точечные (Колбовский, 2008).

Крупноареальные территории. К данным территориям можно отнести природные и национальные парки, заповедники, памятники природы. Данные территории выполняют самовосстановительную и средообразующую функции. Для того, чтобы данные функции были выполнены, территории необходим полный набор экосистем и сообществ.

Линейные блоки. К ним можно отнести защитные лесопосадки, поймы и русла крупных рек, озелененные участки вдоль дорог и др. Линейные блоки – это элементы, которые связывают отдельные друг от друга участки каркаса, данные объекты являются неотъемлемой частью каркаса, от которых зависит его функционирование. При создании каркаса необходимо обеспечить связность его элементов, если между элементами каркаса не будет линейных объектов, это может привести к уменьшению биоразнообразия. Транзитные коридоры необходимы для миграции животных, также они увеличивают обитаемую площадь за счет связывания элементов.

Дополняют экологический каркас локальные объекты. Данные объекты выполняют следующие функции:

1. Дополняют каркас объектами культурного ландшафта
2. Отражают исторические особенности территории. В качестве оценки данных элементов используют определённые критерии: геоморфологическая и геологическая особенности, национальная уникальность, ценность пейзажей.

Буферные зоны. Буферные зоны - это территории, которые создаются вокруг значимых элементов и являются «охраной» для уязвимых видов и огораживают территорию от земель, которые интенсивно эксплуатируются. Буферные зоны выполняют определенный ряд задач: охрана территории по периферии (например, проникновение сорняков, либо ветра вглубь объекта; защита от антропогенной деятельности, защита от пожаров, сохранение мест, где обитают коренные виды). Качество жизни популяций зависит от буферных зон и правильного управления данными зонами.

Кочуров Б.И. в своих исследованиях подразделяет элементы экологического каркаса на две группы:

1. Основные. К ним относятся: базовые, ключевые и транзитные (Тихонова, 2017).

Базовыми элементами могут служить болотные экосистемы, ООПТ, защитные леса, которые будут выполнять водорегулирующие и водоохранные функции и поддерживать экологический баланс территории. Ключевыми элементами являются малонаруженные территории, которые будут сохранять биологическое разнообразие. К транзитным элементам относятся связующие элементы (данные элементы ранее были рассмотрены)

2. Второстепенные. К ним относятся: локальные, буферные, реабилитационные [26].

К второстепенным элементам относятся санитарно – защитные полосы, зеленые зоны и др. Функция второстепенных элементов заключается в защите от внешнего воздействия базовых элементов экологического каркаса, а также сохранение устойчивости данной системы в целом.

Три основных функции экологического каркаса в своих работах выделяет Н.В. Стоящева:

1. Средообразующая функция: обеспечивает формирование местного климата, распределение величины стока, водно-солевого режима почв.

2. Транспортная функция: обеспечивают миграцию животных и снабжение водой различные территории.

3. Средозащитная функция: данная функция включает в себя водоохранную, водорегулирующую, водозапасающую, воздухоохранную, климатостабилизирующую, почвозащитную, информационную функции. Таким образом, средообразующую функцию выполняют узлы каркаса, или же крупноареальные элементы, которые наиболее активны в формировании геодинамических процессов; транспортную – транзитные коридоры, или линейные объекты, которые соединяют узлы каркаса в единую сеть и поддерживают в них обмен веществом и энергией; средозащитную – буферные зоны и точечные элементы, которые выполняют роль охраны транзитных [24].

Исходя из данных представленных выше, была построена таблица, где были объединены элементы экологического каркаса и их функции.

Таблица 1- Элементы экологического каркаса и их функции

Элементы ЭК	Функциональные группы	Основные функции элементов ЭК	Виды объектов ЭК
Крупноареальные (базовые, ключевые)	Средообразующая	Поддержание экологического баланса; Почвозащитная, водоохранная и водорегулирующая;	Национальные и природные парки, заповедники, заповедные урочища, заказники (постоянные,

		Сохранение природных комплексов, поддержание разнообразия местообитаний и видов; Создание условий для рекреации.	временные сезонные), леса 1 и 2 групп (сейчас – резервные и защитные леса).
Линейные (транзитные коридоры)	Транспортная	Поддержание целостности каркаса за счет связывания разрозненных резерватов, обеспечение перемещения подвижных компонентов природы, защита речных русел и пойм – «вен и артерий» ландшафта, изоляция линейно выраженных зон антропогенной активности – автострад, ж/д путей.	Русла и поймы крупных рек, долины малых рек и водотоков, водоразделы (и особенно водораздельные леса), озелененные коридоры транспортной и инженернотехнической инфраструктуры, защитные лесопосадки
Буферные зоны	Средозащитная	Предотвращение либо минимизация внешних влияний, нивелировка эффекта «опушки», охрана экологических коридоров.	Водоохранные зоны, охранные зоны ООПТ, курортные зоны и зоны охраны бальнеологических объектов и др., санитарнозащитные зоны, шумовые и другие зоны дискомфорта, охранные зоны водозаборов
Точечные Элементы	Средозащитная	Охрана отдельных уникальных объектов природы и материальной	Памятники природы различного профиля, зеленые зоны небольших населенных

		культуры, выполнение хозяйственных (главным образом защитных и ресурсосберегающих) эстетических и социальных функций.	пунктов, водопады, ключи, охраняемые объекты неживой природы, памятники истории и культуры
--	--	---	--

## 1.2. Проектирование экологических каркасов городов: российский и международный опыт.

У всех городов есть своя история становления. Отголоски каждой истории мы можем проследить в особенностях построения города, а также в его архитектуре. Основной проблемой современных городов является нерациональное использование городских территорий. При планировании построения городских территорий и дальнейшего их развития необходимо брать во внимание геоэкологические и социально – экономические условия территорий, которые формировались на протяжении становления города.

Функции по сохранению биоразнообразия и ландшафтов могут выполнять особо охраняемые природные территории, но для того, чтобы сохранять экологический баланс в различных регионах и в целом географической оболочке, этого не достаточно. Построение экологического каркаса является одним из способов решения данной проблемы.

В экологический каркас входят геосистемы как естественного, так и искусственного происхождения. Экологический каркас в пределах данных территорий выполняет определенные функции. Функции зависят от особенностей эстетически ландшафтов, уникальности природных комплексов, способности влиять на экологические параметры среды, особенности природно – ресурсного потенциала [6].

В зарубежной научной литературе несколько иные подходы к изучению экологического каркаса. Как правило, природной составляющей экологического каркаса соответствует понятие ecological nets. «Nets» в переводе с английского именно сеть, а не каркас.

Первые работы по планированию систем ОПТ в Европе были начаты в 70-е годы XX в. Эстония и Литва были в числе первых государств в Европе, где были разработаны основные принципы экосетей [29].

В начале 80-х годов подобные работы были начаты в Чехословакии, Дании и Нидерландах. Кроме того, работа по планированию подобных экосетей сегодня ведется по крайней мере еще в 10 странах Европы (Бельгии, Греции, Германии, Италии, Польше,

Португалии, Словакии, Испании, Латвии, Великобритании) и некоторых странах СНГ. Все эти государства сегодня являются активными участниками программы по созданию Европейской экологической сети (ОЭС), или (STRA-REP), при поддержке Совета Европы и Правительства Нидерландов [30].

В России попытки создания экологического каркаса были впервые предприняты в 1994 году НПО «Сердце России», а в 2003 году Центр охраны дикой природы и «Институт геоэкологии» подготовили совместный проект по созданию Экологического каркаса центральной части Русской равнины.

Общеввропейская экологическая сеть – это единый комплекс природных и полуприродных элементов ландшафта, которые требуют сохранения или управления в целях обеспечения благоприятного природоохранного статуса экосистем, местообитаний, видов и ландшафтов европейского значения в пределах традиционной области их распространения.

При наличии общей цели в организации экологической сети, наблюдаются некоторые различия в ее реализации на уровне отдельных стран. Данное обстоятельство объясняется прежде всего различиями в традициях природоохранного планирования, земле и природопользования, уровнях антропогенного преобразования территории, экологической культуры и образования и т. д. [5].

Несмотря на различия частных формулировок понятия экологический каркас, в отечественной и зарубежной литературе практически везде наблюдается единство в отношении набора структурных элементов такой системы, обладающего строго определенными функциями, необходимыми качественными и количественными параметрами, а также внутренней типологической классификацией и иерархией. Таким образом, экологический каркас практически любой страны, в соответствии с характером пространственного рисунка и функций, включает в себя следующие основные группы элементов: базовые элементы, буферные зоны, линейные элементы, реабилитационные элементы

Базовые элементы – крупные экосистемы, которые включают центры распространения видов флоры и фауны, и ареалы биоразнообразия популяций. Благодаря их размерам и высокому уровню разнообразия, протекают природные процессы, стабилизирующие экологическую обстановку на значительных территориях. Они выполняют средообразующие, водорегулирующие, почвозащитные функции. В условиях нашей страны таковыми являются заповедники, национальные и природные парки, заказники, городские леса, скверы, водные объекты.



Буферные зоны предназначены для защиты центральных ядер и коридоров экологического каркаса от потенциально вредных воздействий. Природоохранное законодательство РФ определяет широкий круг территорий- охранные зоны ООПТ; водоохранные зоны, санитарно- защитные и зеленые зоны.

Линейные элементы системы или экологические коридоры - связывающие элементы между узловыми блоками экологического каркаса, обеспечивающие вещественно-энергетический обмен и возможности миграции биологических видов. В качестве непрерывных экологических коридоров выступают русла, поймы и долины рек, водоразделы, защитные лесополосы. Функции здесь можно выделить следующие: поддержание целостности каркаса за счет связывания разрозненных резерватов, обеспечение перемещения подвижных компонентов природы, защита речных русел и пойм.

Реабилитационные элементы – территория восстановления геосистем. Под эту категорию попадают все территории, которые были подвержены антропогенной деятельности, либо воздействию природных катастроф, утратившие способность нормального функционирования. Эти элементы формируют экологический каркас города, который встраивается в более сложную систему и становится частью каркаса более высокого ранга.

Развивая идеи о ландшафте как динамическом образовании, А.А. Григорьев (1930) пришел к выводу, что одной из важнейших задач географии должен стать анализ механизма отношений между факторами, образующими географическую среду, проявляющуюся на земле в виде ландшафтов. Трансформация естественного ландшафта в урболандшафт сопровождается нарушением сложившихся прежде системно-энергетических связей. В урболандшафте постепенно возникает своя система взаимодействий и взаимосвязей с природными экосистемами, сочетания которых образуют урбоэкосистемы различных уровней структурной организации. Урболандшафты, если они не преобразованы коренным образом, сохраняют тенденцию развития по законам, свойственным исходному ландшафту [11].

Бесконфликтное взаимодействие города и природы подразумевает наличие системы адаптации населения и инженерно-строительного комплекса к условиям «среды обитания». Такая адаптация должна достигаться различными средствами: культурно-образовательными, технологическими и градостроительными.

К градостроительным средствам относится создание «природного» или «экологического» каркаса города. Экологический каркас города представляет собой систему мезоуровня и, соответственно, отличается от регионального экологического

каркаса (макроуровень) особенностями конструирования, структурой, размерностью и наличием основных блоков.

В этой связи Е.Ю. Колбовским (Колбовский, Морозова, 2001) предложено определение экологического каркаса города как средостабилизирующей территориальной системы, целенаправленно формируемой для улучшения экологической ситуации урбанизированных территорий, состоящей из различных по типу (пригородные леса, парки, пойменные лесолуговые пространства), размерности (крупные межмагистральные клинья и «пятна» растительности придомовых пространств) и функциональному назначению (озеленительные, рекреационные, санитарно-защитные и инженерно-защитные) элементов культурного ландшафта, пространственно связанных в единую «живую» сеть из «ядер» и «коридоров» [43].

В первую очередь в состав каркаса необходимо вовлечь экологически значимые природные комплексы, составляющие природный каркас и не охваченные существующей сетью охраняемых территорий. Наиболее ценным природным комплексам при этом целесообразно присваивать статус особо охраняемых, для других должен быть предусмотрен щадящий режим природопользования.

В экологический каркас также следует включить виды нарушенных земель, составляющих, так называемый, реставрационный фонд, с целью их восстановления. Кроме того, расширение площади каркаса должно осуществляться за счет дополнительного создания там, где это необходимо, элементов, выполняющих буферную и компенсационную функцию относительно техногенных объектов, входящих в состав демозэкономического каркаса. Помимо нейтрализации вредных воздействий эти территории помогут связать элементы экологического каркаса в единую систему.

Алгоритм планирования экологического каркаса города выглядит так:

1. Инвентаризация существующих и поиск резервных территорий ЭК.
2. Восстановление территориальной связи ЭК с природно-аграрными ландшафтами города.
3. Формирование городской системы особо охраняемых природных территорий разных организационно-правовых категорий.
4. Формирование системы рекреационных зон (центров) городского значения.
5. Реорганизация промышленно-коммунальных зон за счет расчистки речных долин и озеленения пустырей.
6. Правовое сопровождение — создание нормативных правовых документов, регламентирующих использование территорий ЭК и закрепление приоритета

общегородских экологических (средозащитных, средоформирующих, оздоровительных, природоохранных) функций территорий ЭК при всех видах их использования.

7. Установление границ территорий ЭК и их закрепление в градостроительной документации линиями градостроительного регулирования.

8. Установление для территорий ЭК особых режимов регулирования градостроительной деятельности [34].

Ю.Г. Тютюнник предлагают свою классификацию городских ландшафтов:

Селитебные ландшафты. Данные ландшафты являются доминирующими в пределах городских территорий. Их функция заключается в обеспечении условия для комфортного существования человека. Данные условия достигаются при помощи архитектурных, транспортных, градостроительных, рекреационных и других действий. Признаки селитебных ландшафтов прослеживаются в плотности и высоте застройки, площадью зеленых насаждений, развитостью транспортной сети. Также селитебные ландшафты можно разделить на по степени и по плотности застройки.

Промышленные ландшафты. Функции промышленных ландшафтов заключаются в создании искусственных, химических и биологических объектов. Функциональная сущность промышленных ландшафтов - генерирование искусственных и синтетических, физических, химических, биологических объектов. При классификации промышленных ландшафтов необходимо учитывать степень изменения морфологических особенностей и преобразования в них вещества, энергии и информации [27].

Транспортные ландшафты. Транспортные ландшафты подразделяют на:

- Железнодорожные (железнодорожные пути);
- Автотранспортные (автовокзалы, автозаправочные станции);
- Авиационные (аэропорты и аэродромы);
- Водный транспорт (причалы и пристани, морские и речные порты).

Садово-парковые ландшафты. Данный вид ландшафтов можно разделить на две категории: садово-парковые ландшафты созданные и функционирующие за счет поддержки их состояния человеком; садово-парковые ландшафты с естественной структурой, которые изменяются только под воздействием природных условий.

Складские ландшафты. Данные ландшафты делятся на целенаправленные и вынужденные. Затем данные виды подразделяются по характеру складированных объектов:

- Складные ландшафты готовой продукции промышленных предприятий, сельскохозяйственной продукции, транспортных средств;
- Коммунальные паразитические складные ландшафты (свалки);

-Промышленные паразитические складные ландшафты (отходы промышленного производства) [27].

## ГЛАВА 2: ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА Г. ЯЛУТОРОВСКА

### 2.1 Природные факторы

#### 2.1.1 Географическое положение и рельеф

Территория Ялуторовска располагается в зоне лесостепи на левом берегу р. Тобол. К северо - западу от города расположены болота, с юго- западной стороны расположен крупный лесной массив. От областного центра – Тюмени город расположен в 85 км.



Рисунок 1 – Географическое положение города Ялуторовск

Территория Ялуторовска расположена на Западно - Сибирской платформе, которая в свою очередь состоит из трёх структурных ярусов:

- 1.Нижний ярус представлен древними допалеозойскими, а также ниже- и среднепалеозойскими осадочными метаморфизованными образованиями;
- 2.Средний ярус, состоит из образований верхнего палеозоя и нижнего кайнозоя;
- 3.Верхний ярус, сложен толщей мезо-кайнозойских отложений.

Пойма р. Тобол сложена отложениями аллювиального генезиса. Состоят отложения из мелкозернистого песка, с прослоями илистых глин. Пойменные отложения р. Тобол составляют 5-20 м.

Озёрно – болотные отложения, состоят из иловатых глин, в которых присутствуют включения сапропелей, растительных остатков и торфа. Мощность отложений варьируется от 0,9 до 2,6 м. Четвертичные отложения в целом можно охарактеризовать, как отложения с разнообразным литологическим составом

На участках где размещена застройка распространены грунты антропогенного происхождения, которые состоят из песка, белого кирпича и суглинков. Их мощность на различных участках составляет от 2,0 до 2,5 м [31].

### 2.1.2 Климат

Климат Ялуторовска континентальный. Территория города характеризуется коротким теплым летом и продолжительной, холодной зимой. Самым теплым месяцем является – июль, среднемесячная температура которого составляет 17,9 °С. Среднемесячная температура января не превышает – 18,5 °С, он является самым холодным месяцем в году. Амплитуда среднемесячных температур составляет 36,2 °С. Экстремальные температуры составляют - 40 °С и + 40 °С.

Наибольшая часть осадков выпадает в летний период, в год составляет не более 460 мм осадков. Зимой мощность снежного покрова достигает почти 30 см. На территории города снежный покров сохраняется в течение пяти месяцев, примерно около 161 дня. Зимой в 73% случаев распространены юго – восточные, юго – западные и южные ветра, из которых 42% - ветра южного направления. Летом на 20% распространены ветра северного направления и на 19% северо – западного. Наиболее слабые скорости ветра наблюдаются в августе.

Такая суровость климата в зимнее время, связана с потоками сильного ветра в морозные дни. В среднем наблюдается 5 дней за год с гололедом, а в отдельные годы до 18 дней изморозь образуется значительно чаще, чем гололед.

Положительным аспектом климата является достаточное количество солнечной радиации, которая обусловлена продолжительными летними днями и небольшим количеством облачности.

На территории города часто бывают следующие атмосферные явления:

1. Туманы, которые в среднем повторяются 19 дней в году, также возможны отклонения в пределах 10 – 15 дней;

2. Метели в средней возникают 30 раз в году, которые образуются при скорости ветра 6 м/сек и более.

3. Гололедно – изморозные отложения образуются с октября по май. В результате данного явления возможно провисания и обрыв проводов на линиях связи и

электропередач, намерзания льда на дорогах (гололедица), затрудняющее движение наземного транспорта.

4.Грозы распространены с апреля по сентябрь, но преимущественным месяцем является июль (каждый третий день месяца);

Можно сделать вывод, что климат характеризуется суровой зимой, с весенними возвратами холодов, а также теплым, но не продолжительным летом. На территории города выпадение осадков является неравномерным атмосферным явлением, заморозки наступают поздней весной и ранней осень. Краткость безморозного периода компенсирует обилие света и тепла [31].

### 2.1.3 Гидрологические условия, которые разделены между собой

На территории города выделяют два гидротехнических этажа, которые разделены между собой мощной толщей глин чеганской свиты.

Первый гидрогеологический этаж (нижний), расположен в зоне затрудненного водообмена, воды которого характеризуются повышенной минерализацией и могут служить для бальнеологических целей.

Ко второму гидрогеологическому этажу (верхний), принадлежат два водоносных комплекса. Первый комплекс связан с четвертичными отложениями разного генезиса и представлен супесчаными и песчаными разностями. Это горизонт грунтовых вод, имеющий повсеместное распространение, глубина залегания его изменяется от 0,5 до 5,0 м и более.

Грунтовые воды загрязнены поверхностно, так как в кровле четвертичных отложений нет выдержанного водоупора. Химический состав воды – карбонатно-натриевый, с минерализацией 0,5 – 1,2 г/л. Из-за поверхностного загрязнения грунтовых вод, данная вода не рекомендуется в целях водоснабжения населения.

В качестве водоснабжения используют Сингульской месторождение, которое было обнаружено в 1971г, его эксплуатацию начали с 1984 г. Данное месторождение расположено в 12 км к юго – западу от города Ялutorовска. Воды являются пресными с минерализацией от 0,14 до 0,74 г/л гидрокарбонатно-кальциево-магниевые с повышенным содержанием железа – 0,2 – 1,2 г/л и пониженным фтора – 0,2 – 0,8 г/л.

Вторым месторождением является Восточно – Сингульское, которое находится к востоку от основного Сингульского месторождения, его запасы составляют 5,0 тыс.м<sup>3</sup> /сут.

Территория города Ялуторовск расположен на левом берегу реки Тобол. Площадь водосбора данной реки составляет 426 тыс. км<sup>2</sup>, длина реки 1591 км. Долина Тобола в ширину составляет 19 км. Пойма двухсторонняя, шириной до 18 км, лугово-кустарниковая, изрезана староречьями и озерами. Изучение гидрологического режима данной реки происходит на водопосту, который расположен на территории города в 10 км ниже устья р. Исети и в 200 м выше лесной гавани, примерно, в 300 м выше железнодорожного моста.

Русло извилистое, деформирующееся, песчано-илистое, шириной 70 – 120 м, глубиной около 3 м. Берега реки крутые высотой до 6,5 м. Скорость течения в период межени 0,3 – 0,5 м/сек.

Снеговые воды являются основным питанием реки Тобол. Половодье начинается в весенней время в первой декаде апреля, а своего пика достигает в середине мая. Снижение уровня воды может продолжаться до июля. Зимние уровни воды устойчивы и близки в уровням летне – осенней межени. Основной объем стока проходит в период весеннего половодья 71% годового объема стока, в летне-осенний период 21,4%, в зимний – 7,6%.

Максимально высокая температура воды наблюдается в июле и составляет 27,4 °С, средняя температура 21,8 °С. Купальный сезон продолжается на протяжении 2,5 месяцев, с температурой воды не менее 17 °С.

Минерализация воды реки Тобол у г. Ялуторовска колеблется от 300 – 400 мг/л в период весеннего половодья и до 700 – 1000 мг/л в период зимней межени.

Продолжительность ледостава сохраняется в течение 140 – 197 дней, первый ледостав устанавливается в начале ноября. Толщина льда в среднем составляет 78 см, максимальная достигает 113 см.

Из-за промышленно – бытовых отходов воды реки Тобол считаются загрязненными. Источниками загрязнения являются предприятия, которые расположены в пределах Свердловской, Курганской и Тюменской областях.

#### 2.1.4 Почвенный покров

Почвенный покров города Ялуторовска является достаточно разнообразным. На заболоченных местах города расположены болотистые почвы, сенокосные угодья распространены на луговых почвах, пастбищные угодья, как правило, на солонцеватых почвах. Пашни сформированы серыми осолоделыми, луговыми почвами, чернозёмом и солонцами.



В сельскохозяйственном отношении лесостепная область, где располагается Ялуторовск, является более освоенной. Характеристика почв района по Каретину Л.Н. представлена в таблице 1.

Таблица 2 - Почвы Ялуторовского района

Название почвы, преобладающей в районе	Характеристика
1. Черноземы	В основном освоены под пашню, искусственные пастбища. Черноземы наряду с другими темноцветными почвами обладают высоким потенциальным плодородием и имеют хорошие физико-химические и водно-физические свойства, что обеспечивает их высокое и эффективное плодородие.
2. Серые лесные почвы	Расположены на приподнятых наклонных или волнистых равнинах водоразделов. Формируются при преобладающем воздействии дернового процесса, чему способствует хорошо развитая травянистая растительность. Особенно интенсивно используются под пашню.
3. Луговые почвы	Расположены на плоских равнинах междуречий, на которых затруднен сток талых вод и атмосферных, что обусловило высокое залегание грунтовых вод; имеют большое содержание гумуса. Практически все луговые почвы находятся в пределах землепользования хозяйств, используются под сельскохозяйственные угодья. Большие площади этих почв освоены под пашню.
4. Солонцы	Располагаются на плоских водоразделах и по днищам «мертвых» долин рек, а также около засоленных озер и солончаковых болотных почв, расположенных в займищах. Обладают довольно высоким содержанием гумуса. Солонцы из-за высокого потенциального плодородия, отсутствия леса и заболоченности, практически полностью вовлечены в сельскохозяйственные угодья.
5. Аллювиальные почвы	Формируются в поймах крупных рек и их притоках. Гумусовый горизонт в большинстве морфологически выражен нечетко. Эти почвы вполне можно отнести к пахотно-пригодным землям, хотя бонитет в этих почвах невелик. Наиболее целесообразно использовать поймы под сенокосные угодья.

Наибольший удельный вес занимают гидроморфные почвы. Это связано с тем, что город расположен на пониженной равнине и имеет слабую дренированность территории. Меньшие площади территории заняты автоморфными почвами [10].

#### 2.1.5 Растительный покров

На территории города в лесостепной зоне произрастают березовые леса, которые чередуются с лугово – степными сообществами (данные территории освоены под пашню). На больших площадях около реки Тобол произрастают сосновые леса высоких бонитетов. Луговая растительность представлена в основном травами, которые включают в себя мышиные горошек, подорожник, одуванчик, донник желтый и белый тысячелистник, луговой мятлик, розовый и белый клевер, подорожник и др.

Наиболее ценная группа трав сенокосных угодий расположена на окраинах болот и озер. Данные территории представлены осоко-разнотравными заболоченными лугами, где преобладают мятлик луговой, лисохвост и пырей. На пастбищах растительный покров представлен следующими видами групп: злаково – полынно - жабрецово-вой, с преобладанием типчака, вейника и полыней; комплекса ассоциаций подорожничково - полынно - вейниковой, с полынно - солончаково-вейниковой на корковых солонцах; комплекса ассоциаций бескильницево –кермеково - подорожничковой, со злаково – полынно - жеребцово-вой.

На территории Ялуторовского района выделяют два типа ландшафтов – лесостепной и лесной (подтип подтаежный).

Лесной ландшафт включает в себя следующие типы местности:

Тип местности озёрно-аллювиальных подтаёжных равнин занимает почти всю территорию лесных ландшафтов Ялуторовского района. Представлен большим для района числом природно – территориальных комплексов. Для данного типа местности характерны суглинистые и глинистые озёрно-аллювиальные равнины с сосново-берёзово-осиновыми ягодно-мшистыми лесами на дерново-подзолистых почвах.

Террасовый подтаёжный тип местности расположен в северо-восточной части таёжного ландшафта. Данный тип местности представлен плосковолнистыми песчаными равнинами с сосновыми ягодно-мшистыми лесами на подзолистых почвах.

Болотно-озёрный подтаёжный тип местности распространяется почти по всей территории таежного типа ландшафтов, но небольшими участками. Данный тип местности состоит из недренированных участков озёрно-аллювиальных равнин, покрытых осоково-тростниковыми и гипново-осоковыми болотами с угнетённой берёзой на торфяно-болотных низинных почвах и торфяно-глеевых почвах.

Лесостепной тип ландшафта представлен следующими типами местности:

Пойменный лесостепной тип местности рек крупных порядков протянулся вдоль рек Тобол и Исеть. Данный тип местности представлен поймами рек и старичными понижениями с разнотравно-злаковыми лугами, местами закустаренными ивой и ольхой лугами на луговых аллювиальных почвах.

Бугристо-котловинный лесостепной тип местности получил распространение в северо-восточной и в южной частях района. Представлен на суглинистых надпойменных террасах, занятых разнотравно-злаковыми лугами в сочетании с берёзовым редколесьем или колками на серых лесных почвах.

Плакорный лесостепной тип местности занимает центральную часть района, территории, прилегающие к пойме. Представлен плоскими слабодренированными или дренированными участками с осоково-злаковыми лугами.

Займищный лесостепной тип местности распространён на значительной территории Ялуторовского района, занят плоскими и пологоволнистыми поверхностями, большую часть площади занимают пастбища и пашни.

Террасовый лесостепной тип местности расположен в западной и восточной частях района. Характерен пологонаклонный или пологоувалистый рельеф с сосново-берёзовыми зеленомошными лесами или сосново - берёзовым редколесьем на дерново-подзолистых почвах.

Плоскоместно - западинный лесостепной тип местности занимает юго-западную часть района, с плоскими или пологоволнистыми поверхностями, покрытыми сосново - берёзовыми ягодно - мшистыми и зеленомошными лесами на дерново-подзолистых почвах.

Плоскоместно - увалистый лесостепной тип местности расположен в южной части района, его представляют среднесуглинистые дренированные равнины с сосново-берёзовыми ягодно - мшистыми и берёзовыми разнотравно-злаковыми лесами, а также поля.

Плоскоместно - озерковый болотный лесостепной тип местности представлен множеством небольших участков, приуроченных к озёрам, распространён в южной, западной и центральной частях района. Данный тип местности представлен плоскими слабодренированными озёрно-аллювиальными равнинами, занятыми низинными болотами с участием осоково-злаковых лугов на торфяно-болотных низинных почвах [1].

После того, как был произведен анализ физико-географической характеристики г. Ялуторовска, можно сделать вывод, что природные компоненты влияют на выделение элементов экологического каркаса.

Линейными объектами могут выступать русла и поймы рек (город расположен на левом берегу р. Тобол), также водораздельные участки, которые выполняют транспортную функцию. Данная функция обеспечивает поддержание целостности каркаса, за счет связывания между собой отдельных резерватов, также обеспечивает перемещение подвижных компонентов природы.

На территории города расположены участки березовых и сосновых лесов, которые являются узлами и выполняют средообразующую функцию в развитии экосистем.

## 2.2 Антропогенные факторы

Ландшафты городских территорий являются сильно измененными. В пределах данных территорий происходят существенные изменения каждого компонента природного ландшафта. Изменяется литогенная основа, естественная растительность заменяется на городские парки и скверы. Выбросы транспорта и промышленных предприятий загрязняют воздух, антропогенный рельеф вносит свои изменения в условия циркуляции и теплообмена приземных слоев воздуха, это приводит к тому, что внутри данных территорий формируется городской климат.

Деятельность человека приводит к формированию геохимических аномалий. Наиболее сильное воздействие оказывают промышленные предприятия. Если выбросы промышленных предприятий превышают норму, в этом случае на территории образуются аномалии в разных средах.

Современные ландшафты города подразделены на четыре категории:

1. Естественные с элементами регулирования;
2. Природно-антропогенные;
3. Архитектурно-селитебные;
4. Промышленные.

Данная классификация предусматривает последовательное усложнение структуры дифференцированных городских образований по мере усиления техногенного преобразования первичной природной среды.

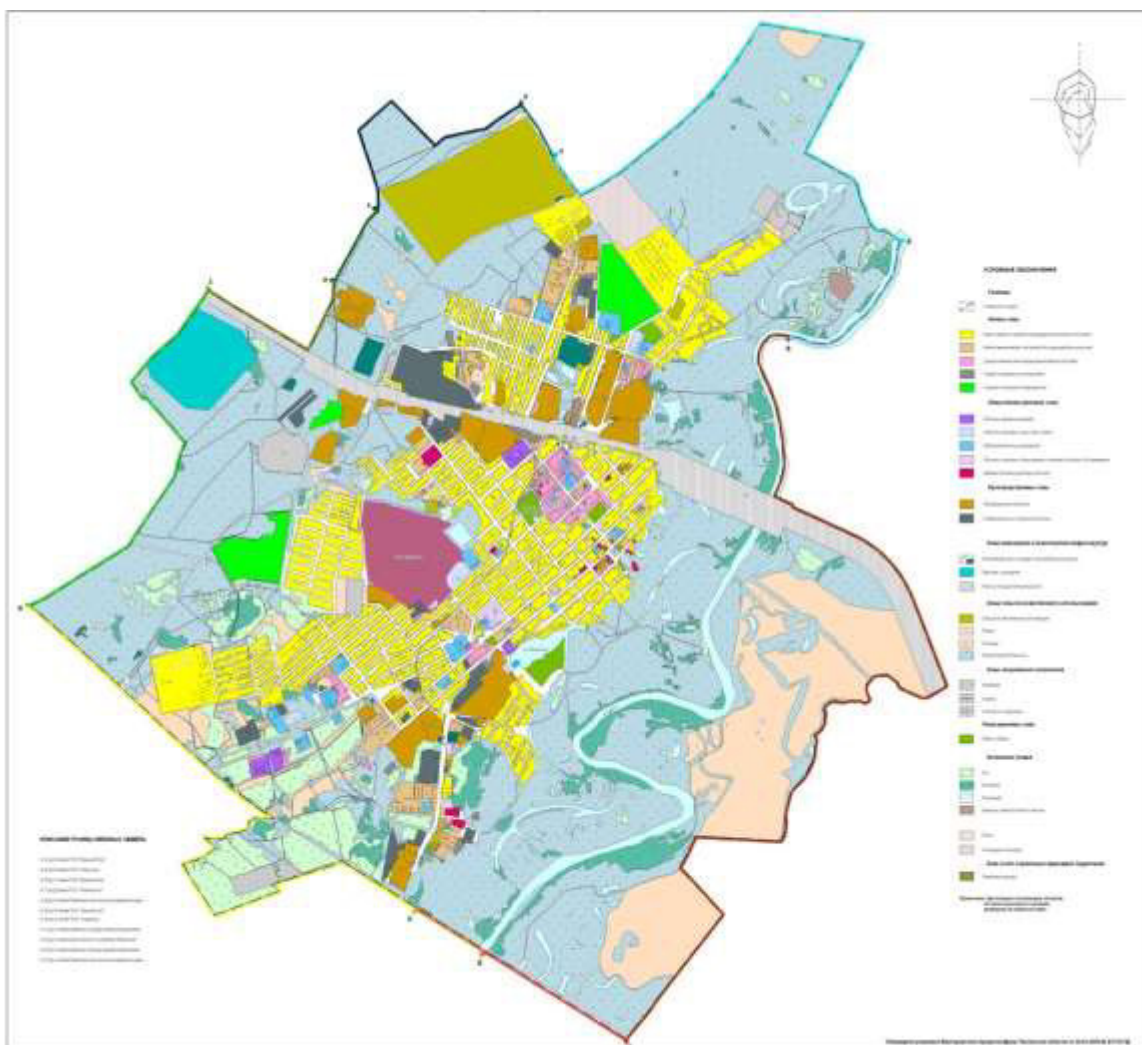


Рисунок 2 – Функциональное и строительное зонирование территории города Ялutorовск

Большую часть г. Ялutorовск занимает застройка. Застройка города делится на малоэтажную и среднеэтажную. К малоэтажной, в основном, относятся частные дома и данный вид застройки распространен больше. К среднеэтажной отнесены многоквартирные жилые застройки. Застройка города влияет на климатические условия. Близкое расположение малоэтажных домов к друг другу влияет на направление ветра. Зимой преобладают ветры юго-восточного, южного, юго-западного направлений (73 %), из них ветры южного направления составляют 42 %. Летом преобладают ветры северного (20 %) и северо-западного (19 %) направлений.

Также большинство домов построены из строительных материалов, которые задерживают тепло, что в свою очередь влияет на температурные показатели. В летний период в черте города температура воздуха может быть на несколько градусов выше, чем за ее пределами. В соответствии с этим наблюдается большая испаряемость, что в результате приводит к более частому выпадению осадков.

Таблица 3 - Использование земель города Ялutorовск

№ п/п	Виды использования земель	Общая площадь, га
1	Земли жилой застройки, из них:	Общая площадь, га
1.1	Многоэтажной	515
1.2	Индивидуальной	66
2	Земли общественно-деловой застройки	449
3	Земли промышленности	476
4	Земли общего пользования	430
5	Земли транспорта, связи, инженерных коммуникаций, из них:	270
5.1	железнодорожного транспорта	152
5.2	автомобильного транспорта	18
5.3	воздушного транспорта	100
6	Земли сельскохозяйственного использования	1460
7	Земли, занятые особо охраняемыми территориями и объектами	79
8	Земли под участками лесного фонда	544
9	Земли под водными объектами	276
10	Земли, не вовлеченные в градостроительную или иную деятельность	744

Наибольший удельный вес в общей площади городских земель занимают земли сельскохозяйственного использования (30,4 %). Земли жилой и общественно-деловой застройки занимают 597 га в общей площади земель города, что составляет 12,4 %. Доля земель промышленности составляет 9,9 %.

На территории города Ялуторовска имеется памятник природы регионального назначения «Роща Декабристов». Его площадь составляет около 79 га. В соответствии с постановлением администрации Тюменской области № 132-пк от 25.10.2004 г. «О памятнике природы регионального значения «Роща Декабристов» в г. Ялуторовске» на его территории установлен режим охраны. Данный памятник включает в себя ландшафт, древесную растительность естественного и искусственного происхождения, травянистую растительность.

Большую долю в общей площади земель города (744 га, или 15,5 %) занимают земли, не вовлеченные в градостроительную или иную деятельность. Поэтому, первоочередной задачей является проведение соответствующих мероприятий, направленных на вовлечение в градостроительную деятельность (прежде всего, развитие селитебной территории) территорий, благоприятных для строительства, а также территорий, ограниченно благоприятных для строительства, которые возможно вовлечь в градостроительную деятельность с помощью проведения соответствующих инженерно-технических мероприятий [31].

Преобладающая направленность промышленного производства в городе Ялуторовске – переработка сельскохозяйственной продукции и производство строительных материалов.

Основными загрязняющими веществами в городе являются:

- твердые: зола сланцевая, золы углей, пыль древесная, сажа;
- газообразные и жидкие: углерода оксид, окислы азота (в пересчете на NO<sub>2</sub>);
- летучие органические соединения: углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (растворитель РПК-265 и др.) (в пересчете на суммарный органический углерод).

Наибольший объем всех выбросов загрязняющих веществ приходится на газообразные и жидкие – 486,801 тонн (72,9 %). На твердые вещества приходится 181,357 тонн (27,1 %), на летучие органические соединения – 43,327 (6,5 %).

Наибольшую опасность для города представляют окислы азота, оксид углерода, поскольку они составляют в общем объеме валового выброса загрязняющих веществ, соответственно, 93,5 тонн (14 %) и 314,6 тонн (47 %). Причем, окислы азота относятся к повышенной категории опасности выброса.

Основными источниками выбросов данного загрязняющего вещества служат автотранспорт, тепловая энергетика, а также предприятия, использующие в своем производстве высокотемпературные процессы и технологии. Окислы азота влияют на закисление почв и водоемов, образование озонового смога, а при попадании в организм человека с пищей превращаются в нитрозамины – сильнейшие канцерогены.

Из общего количества предприятий (13 предприятий), осуществляющих выбросы загрязняющих веществ, только 9 предприятий имеют утвержденные тома предельно-допустимых выбросов (ПДВ). Суммарный установленный предельно-допустимый выброс составляет 723,7 тонн, фактический выброс в 2002 году составил 535,2 тонн (74 % от ПДВ). На предприятии ОАО «Ялуторовскмолоко» норматив ПДВ в 2002 г. был превышен по бенз(а)пирену на 0,000045 тонн, так как фактический выброс бенз(а)пирена составил 0,000053 тонн, а установленный норматив ПДВ – 0,000008 тонн.

В городе имеется предприятие, на котором при отсутствии тома ПДВ имеется разрешение на выброс загрязняющих веществ в количестве 11,10 тонн, а фактически выброс в 2002 г. составил 10,97 тонн.

На трех предприятиях города осуществлены выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух без специальных разрешений. Общая масса загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферный воздух, сверх установленных нормативов ПДВ в 2002 г. составила 121,987 тонн.

Основными загрязнителями окружающей природной среды г. Ялуторовска являются следующие предприятия и организации: ООО «Сибстройгаз», областная больница № 23, ОАО «Ялуторовсагропромэнерго», МУП «Банно-прачечное», ООО «Благоустройство», ОАО «Тюменьхлебопродукт (Ялуторовский участок), «Городские тепловые сети», ЗАО «КСМ», ООО «Механический завод», ОАО «Сибнефть», ЗАО «Тюменьавторемонт», ОАО «Ялуторовскавторемонт», Ялуторовское ДРСУ, ООО «Гелиос-Плюс», ОАО «Ялуторовскавторемонт», ОАО «Мясокомбинат Ялуторовский», ОАО «Ялуторовскмолоко», ЗАО «Мебельная фабрика», ЗАО «Бетон», ЗАО «КСМ» (на основе данных, предоставленных Департаментом недропользования и экологии Тюменской области) [31].

В последние годы в городе осуществляется ряд мероприятий, способствующих снижению загрязнения воздушной среды:

-разработана и успешно реализована программа перевода котельных города, работающих на твердом топливе и отапливающих жилой фонд, на газ;

-проводится работа по организации санитарно-защитных зон от промышленных и коммунально-складских предприятий;

-осуществляется работа по формированию общегородской системы зеленых насаждений, способствующих очищению воздушного бассейна.



### ГЛАВА 3: АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА ГОРОДА ЯЛУТОРОВСК

Существующие элементы экологического каркаса на территории г. Ялуторовска нами были выявлены на основании анализа данных, которые были получены в отделе архитектуры и градостроительства города, а именно: схемы территориального планирования города, градостроительный карта города, схема зеленых насаждений, нормативно-правовые документы, закрепляющие особый статус природопользования за конкретными объектами.

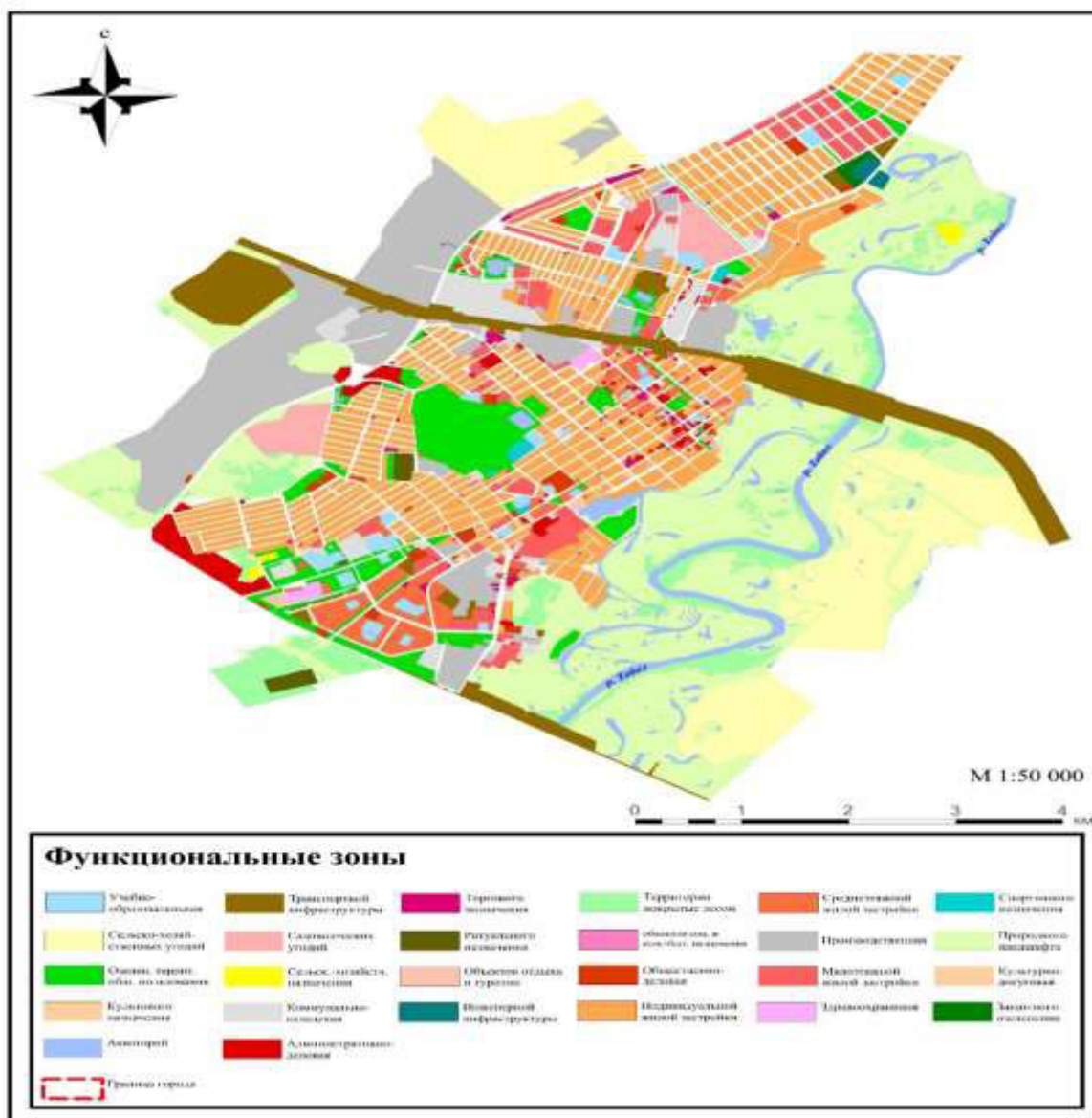


Рисунок 3 – Градостроительная карта города Ялуторовск  
[Официальный сайт <https://yalutorovsk.admtymen.ru>].

Элементы экологического каркаса на территории города можно разделить на две группы (инвентаризация элементов представлена в приложении А):

1. Элементы, в которых режим природопользования закреплён законодательно

## 2. Элементы, которые выделяются потенциально

На территории города Ялуторовска выделена зона охраняемого природного ландшафта, которая состоит из трех подзон IV-1, IV-2, IV-3:

-Пойма реки Тобол (подзона IV-1).;

-Мемориальный парк на месте старого городского кладбища (подзона IV-2);

-Роща Декабристов – фрагмент березовых лесов, окружавших в прошлом город Ялуторовск(подзонаIV-3).

Общим режимом для зоны охраняемого природного ландшафта запрещается:

-строительство на территории зон зданий и сооружений, требующих больших площадей, вырубки деревьев и кустарников, привлекающих большие транспортные и людские потоки, загрязняющих окружающую среду, диссонирующих с особенностями ландшафта, нарушающих его характер.

-прокладка по территории зоны любых инженерно-технических коммуникаций, транспортных магистралей, устройство транспортных развязок, размещение объектов промышленно-складского назначения, гаражей, мастерских, трансформаторных подстанций;

-выполнение благоустройства, нарушающего характер ландшафта.

Общим режимом для зоны охраняемого природного ландшафта допускается:

-вырубка больных и сухих деревьев, прореживание насаждений с целью: улучшения условий функционирования растительного комплекса зоны, обеспечения обзора памятников архитектуры и панорам города, совершенствования общих эстетических характеристик ландшафта;

-посадка новых деревьев и кустарников, восстанавливающих и обогащающих растительный комплекс; выполнение благоустройства, не нарушающего характер ландшафта, активизирующего его ценные свойства;

-выведение с территории охраняемого ландшафта диссонирующих объектов (инженерно-технических сооружений, зданий с низкими архитектурно-художественными свойствами);

-модернизация расположенных на территории зоны зданий с целью гармонизации их параметров с особенностями ландшафта, формирования единого архитектурно-ландшафтного комплекса;

-строительство на территории зоны зданий и сооружений общественного назначения при условии: проведения проектных исследований с целью определения возможности такого строительства, допустимых параметров новых объектов, согласования проекта с

местными и государственными органами охраны памятников истории и культуры. Общим режимом для зоны охраняемого природного ландшафта рекомендуется:  
-сохранение особенностей ландшафта с проведением мероприятий, направленных на восстановление его ценностных качеств (структура насаждений и рельефа, целостность,выразительность);

-активизация градостроительной значимости ландшафтных зон за счет организации (функциональной и композиционной) окружающей застройки и территории самих зон, выявление их историко-культурного контекста [33].

Памятник природы «Роща Декабристов», относится к площадным элементам экологического каркаса города. Для данной территории были определены режим и функции памятника природы регионального значения.

Площадь памятника природы составляет около 80 га. Памятник природы включает – ландшафт, древесную растительность естественного и искусственного происхождения, кустарники, травянистую растительность, почвы, флору и фауну, в том числе редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, животных и грибов. Целью создания памятника природы является сохранение в естественном состоянии природных комплексов и объектов, в том числе: ландшафта, растительности, животного мира.



Рисунок 4 – Памятник природы «Роща Декабристов»

[Официальный сайт <https://yalutorovsk.admtymen.ru>].

Также на территории города выделена зона охраняемого природного ландшафта, ей является «Мемориальный парк победы», его площадь составляет 4,5 га. Данная



территория также является площадным объектом и служит ядром экологического каркаса города.



Рисунок 5 - Мемориальный парк на месте старого городского кладбища  
[Официальный сайт <https://yalutorovsk.admtymen.ru>].

Еще одним законодательно закрепленным объектом является водоохранная зона, которая расположена вдоль р. Тобол. Данная территория относится к линейному элементу экологического каркаса. Линейные объекты являются важным звеном в проектировании экологического каркаса. Они являются транспортными коридорами и обеспечивают возможность перемещения подвижных компонентов природы, а также увеличивают обитаемую площадь за счет связывания резерватов.



Рисунок 7 – Пойма реки Тобол  
[Официальный сайт <https://yalutorovsk.admtymen.ru>]

Данная зона установлена в соответствии с Положением «О водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах» утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23.11.96г. № 1404:

-водоохранная зона реки Тобол – 500 м;

-прибрежная защитная полоса - 100 м.

В границах водоохраных зон запрещается:

-использование сточных вод для удобрения почв;

-размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;

-осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений;

-движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

Остальные территории города, которые относятся к площадным и линейным объектам, потенциально могут стать ядрами экологического каркаса, но только после того, как им будет присвоен статус ООПТ, хотя бы местного значения. Пока данные территории не закреплены законодательно, они не являются надежными.

К элементам экологического каркаса, которые выделяются потенциально, мы можем отнести следующие элементы:

-Зеленые насаждения вдоль дорог;

-Аллеи;

-Сохранившиеся участки лесов и т.д.

В случае необходимости, данные элементы в любой момент могут быть сокращены или уничтожены полностью (например, сокращение площади насаждений вдоль дорог, для расширения дороги)

Также на отдельных участках города расположены точечные объекты, которые могут стать элементами экологического каркаса, если будет обеспечена связь между ними и другими элементами каркаса. К точечным объектам мы можем отнести отдельно стоящие деревья.

На основе градостроительной карты, была построена предполагаемая карта экологического каркаса города Ялуторовск.

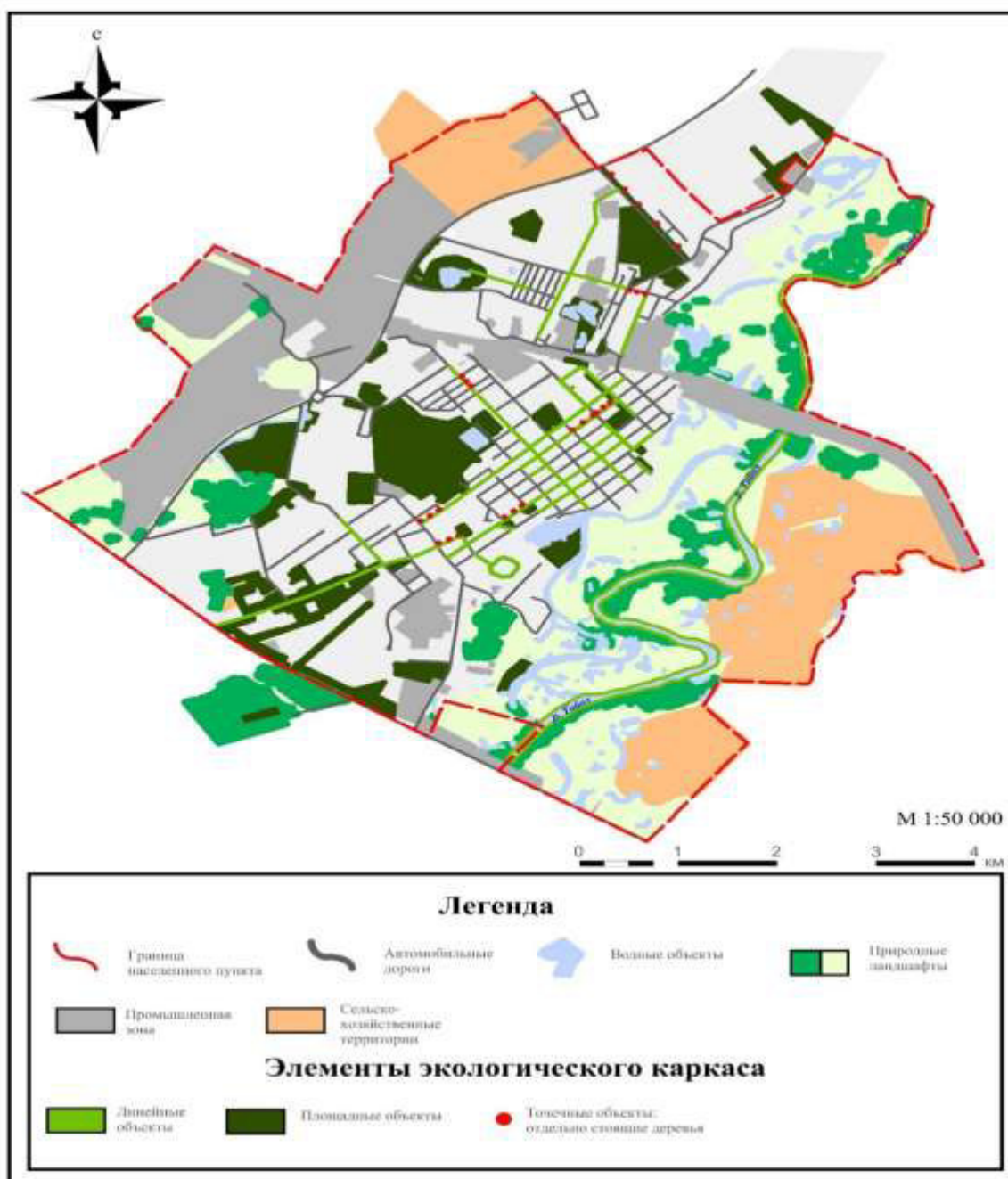


Рисунок 7- Схема экологического каркаса города Ялуторовск

Исходя из данных карты на рисунке 7 мы можем сделать вывод, что элементы экологического каркаса на территории города распространены неравномерно. Воодоохранная зона вдоль реки Тобол никак не связана с ядрами экологического каркаса, данные территории находятся на большом расстоянии друг от друга. В соответствии с этим, ядра не связаны с естественными экосистемами и не будут обеспечивать обмен растений и животных. Для того, чтобы обеспечить непрерывность взаимодействия между элементами каркаса, необходимо создать новые элементы, чтобы каркас был связным на всей территории города Ялуторовск.

## ГЛАВА 4: КОНСТРУИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА НА ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ ГОРОДА, ФУНКЦИИ КАРКАСА

Наиболее преобразованными территориями городской среды являются селитебные и промышленные ландшафты. На данных территориях создать элементы экологического каркаса будет крайне сложно. Наиболее оптимальным решением, особенно для территорий, которые плотно застроены, будет создание вертикального озеленения.

Такие авторы как Малахова Е.Е., Брагина И.А., Белова З.Л. и др., выделяют разные виды вертикального озеленения:

1. Шпалер – это деревянная, металлическая или пластиковая решетчатая конструкция, состоящая из декоративной плотной рамы и более тонких внутренних реек. Данный каркас для растений может крепиться к стенам зданий или же использоваться как самостоятельная конструкция [2].



Рисунок 8 – Шпалер (пример вертикального озеленения)

[<https://ru.depositphotos.com/stock-photos/шпалера.html>].

1. Арка. Конструкция, созданная из арматурных прутьев, согнутая в определенных местах и соединена между собой поперечниками. Служит каркасом для растений [2].





Рисунок 9– Металлическая арка (пример вертикального озеленения)  
[<http://all-designstroy.ru>].

2. Вертикальные клумбы. Вертикальная клумба состоит из растений, которые расположены ярусами (Лысиков, 2012).



Рисунок 10 – Вертикальная клумба (пример вертикального озеленения)  
[<https://m-strana.ru>].



3. Вертикальное озеленение стен без конструкций. Растения цепляются за стены с помощью усиков-присосок, либо корней [16].



Рисунок 11 – Вертикальное озеленение стен  
[https://yandex.ru].

4. Зеленые зоны на крышах домов.

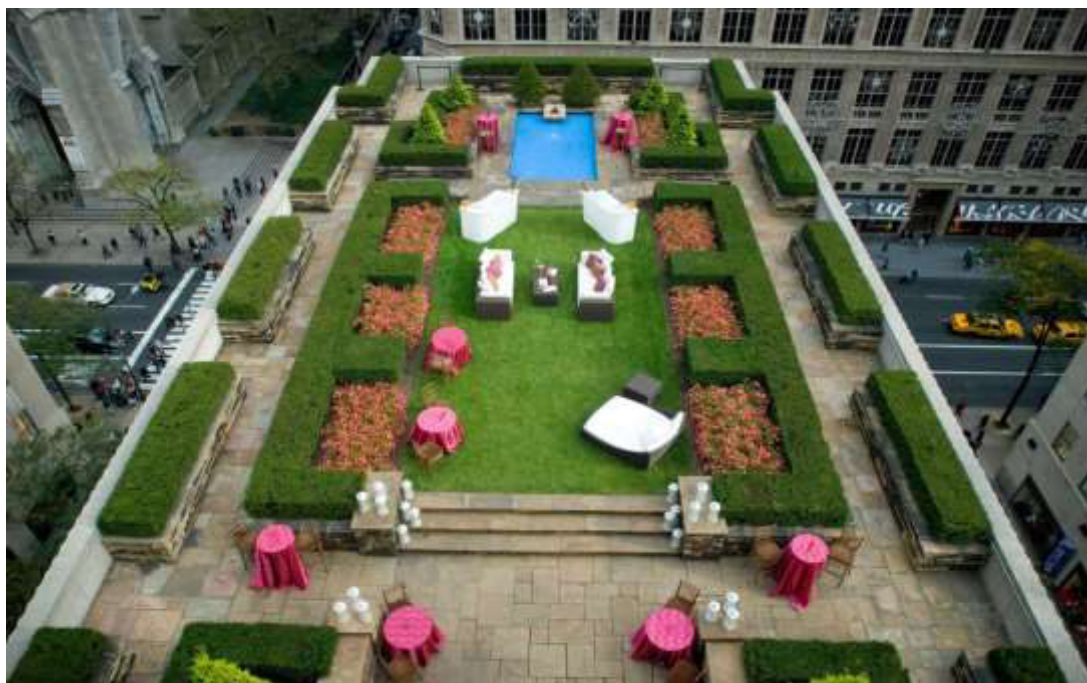


Рисунок 12 – Зелёные крыши домов  
[https://yandex.ru].

На территории города Ялуторовск данные примеры вертикальных озеленений представлены почти всеми видами. Данные конструкции не только входят в состав элементов экологического каркаса, но и повышают эстетичность зданий, в летний период снижают нагрев стен зданий, также их плюсом является то, что они занимают небольшие площади. Данные элементы можно равномерно распределить почти по всей территории города.

Такой вид вертикального озеленения, как «зеленые зоны на крышах домов» (5) в Ялуторовске не распространены. Наиболее освоен данный вид озеленения в Европе. На данной территории разработана система садов на крыше, которая обеспечивает самые оптимальные условия для роста растений. Такой передовой метод озеленения является резервом увеличения площади зеленых насаждений. Один из самых больших садов располагается на крыше в США, он создан в Окленде над четырехэтажным подземным гаражом площадь которого составляет 1,4 га.

На территории города Ялуторовск данный вид озеленения не развит. Для внедрения и использования данного вертикального озеленения, необходимо выполнять определенные условия:

- получить одобрение от архитекторов города (т.к. вес насаждений, может нарушить устойчивость застройки);

- соблюдать технику пожарной безопасности.

Вертикальные виды озеленений на территории города будут выполнять санитарно-гигиеническую функцию. Зеленые насаждения способны поглощать пыль и токсичные газы, что обеспечит меньшее влияние на территорию.

Помимо организации вертикальных озеленений, на территории города мы можем создать элементы экологического каркаса с присвоением статуса территории. На данных элементах будет установлен определенный режим природопользования и фактически он может стать ядром каркаса.

Ранее на территории города были выделены элементы экологического каркаса. Из рисунка – 7 мы видим, что экологический каркас не является единым по всей территории города, а это значит, что между элементами не будет непрерывного взаимодействия.

На основании ландшафтной карты города и литературных источников были определены территории, на которых возможно и необходимо построение дополнительных элементов экологического каркаса.

Наименее обеспечены элементами экологического каркаса ландшафты, на которых преобладает многоэтажная застройка. Данные территории подвержены сильной антропогенной нагрузке, в результате которой, полностью преобразован почвенный

покров. На данных территориях будет невозможно создать такие элементы, как скверы и парки. Для того, чтобы селитебные ландшафты были включены в экологический каркас города, самым оптимальным решением будет установка шпалеров, либо вертикальных клумб. Данные элементы занимают небольшие площади, но вполне могут обеспечить непрерывность экологического каркаса.

Ландшафты с малоэтажной застройкой хорошо обеспечены зелеными зонами, но в основном к ним относятся садоводческие угодья. На данных территориях почвы нарушены меньше, поэтому вместе с элементами вертикального озеленения, здесь можно будет разместить газоны, а также посадить деревья и кустарники вдоль дорог. Это обеспечит еще большую устойчивость территории.

На территории г. Ялуторовска выделяются санитарно-защитные зоны промышленных предприятий и коммунально-складских объектов в соответствии СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, в п.п. 2.28. которого сказано о том, что санитарно-защитная зона для предприятий IV класса должна быть максимально озеленена - не менее 60% площади; для предприятий II и III классов - не менее 50%; для предприятий I класса - не менее 40% ее территории с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

Предприятия, которые расположены на территории города Ялуторовск, почти полностью относятся к III классу опасности. В приложении Б мы видим, что не все территории соответствуют критериям, которые представлены выше. Для того, чтобы обеспечить большую устойчивость территории, участки санитарно-защитных зон необходимо включить в экологический каркас города. На данных территориях возможна посадка полосы древесно-кустарниковых насаждений.

Природные ландшафты в большей степени сохранились в пойме реки Тобол, основную часть территории города занимают антропогенные ландшафты.

В приложении Б представлена карта экологического каркаса города Ялуторовск на ландшафтной основе, с добавлением необходимых элементов. Для непрерывного функционирования экологического каркаса территории в него можно включить следующие элементы:

1. Дополнительно образовать бульвары и скверы. Данные территории можно образовать по улице Декабристов и улице Новикова;
2. В районе ул. Комбинатская, ул. Шалагинова возможно организовать зоны отдыха, также данные территории можно внедрить в районе оз. Бабановское;
3. В южной и юго-западной части города возможно устройство лесопарков;

4. На территориях, которые не пригодны для застройки, можно образовать зеленые территории;
5. Добавить насаждения вдоль дворов и проезжей части;
6. Распространить вертикальные виды озеленения.

Исходя из данных, которые были предоставлены администрацией города Ялуторовка, было выявлено, что общая площадь зеленых насаждений в пределах черты города составила 548 га. Ежегодно в городе обустривается более 16 тыс. м<sup>2</sup> цветочных клумб. После введения дополнительных зон озеленения их площадь увеличится примерно на 206 га. Обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования будет равна 51 м<sup>2</sup>/чел.

В данный момент зелеными насаждениями общего пользования жителей г. Ялуторовска составляет 29 м<sup>2</sup>/чел., что соответствует нормативу СНиП 2.07.01 89\* для малых городов. В планировочной организации города значительное место отводится зеленым насаждениям общего пользования. Для их создания используются существующие растительные сообщества, рельеф местности, водоемы.

Мы можем сделать вывод, что на территории города Ялуторовск зеленых насаждений достаточно для комфортного существования природной среды, но данные элементы по территории распространены неравномерно. В приложении Б представлена карта с введением дополнительных зеленых территорий. Дополнительные элементы экологического каркаса, позволили нам создать непрерывность обмена между всеми элементами каркаса, что, в свою очередь, обеспечит еще большую устойчивость территории.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время любая городская территория сильно подвержена антропогенному воздействию. Экологический каркас является важной составляющей территории, он обеспечивает ее устойчивость, сохраняет равновесие, защищает территорию от потери биологического разнообразия и деградации ландшафта.

Цель данной работы заключалась в конструировании экологического каркаса города Ялуторовск. Для того, чтобы достигнуть данную цель, были решены поставленные задачи, на основании чего сделаны следующие выводы:

1. Анализ научной литературы показал, что особенности конструирования экологического каркаса на отечественном и международном уровне имеют общие цели в организации экологической сети, но наблюдаются некоторые различия в их реализации на уровне отдельных стран. Данное обстоятельство объясняется прежде всего различиями в традициях природоохранного планирования, земле и природопользования, уровнях антропогенного преобразования территории, экологической культуры и образования и т. д.

2. Природные компоненты влияют на выделение элементов экологического каркаса. Линейными объектами могут выступать русла и поймы рек (город расположен на левом берегу р. Тобол), также водораздельные участки, которые будут выполнять транспортную функцию. Данная функция обеспечит целостность каркаса, за счет связывания между собой отдельных резерватов, также обеспечит перемещение подвижных компонентов природы.

3. Была проведена инвентаризация существующих элементов экологического каркаса. Анализ показал, что на территории города имеется несколько элементов экологического каркаса, которые закреплены законодательно. Данные территории мы можем отнести к ядрам экологического каркаса. Также были выделены потенциальные объекты, которые в настоящий момент являются элементами каркаса, но они в любой момент могут быть изменены. На основании этих данных была построена схема экологического каркаса города. По результату было выявлено, что элементы экологического каркаса по территории распространены неравномерно и не имеют связи с природными объектами.

4. Для выявления территорий, на которых мы бы могли разместить дополнительные элементы экологического каркаса, была построена карта городских ландшафтов. На основании данной карты, мы выделили наиболее подходящие территории, которые позволили нам создать непрерывность обмена между всеми элементами каркаса, что, в свою очередь, обеспечило еще большую устойчивость территории.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Атлас Тюменской области. Выпуск 1. М.: Тюмень, 1971.
2. Брагина И.А., БеловаЗ. Л., Сидоренко В. М., Вертикальное озеленение зданий и сооружений. Издательство: Будівельник, 1980. – 128с.
3. Владимиров В.В. Актуальность предпосылки экологического программирования в районной планировке // Вопросы географии.- М: Мысль, 1980.- №113.- С. 109-117.
4. Владимиров В.В. Расселение и окружающая среда.- М.: Стройиздат, 1982.-228 с.
5. Герасимов А.П. Ландшафтный подход в формировании экологического каркаса региона на примере Курганской области: Дис. канд. географ. наук. – Пермь, 2006. –165 с.
6. Дьяконов К. П.,Дончева Л. В.. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс. - 384 с.. 2005
7. Елизаров А.В. Экологический каркас- стратегия степного природопользования // Степной беллетень.- 1998.- Вып. 2-4- С. 76-91.
8. Казакова Л.А. Ландшафтоведение: природные и природно-антропогенный ландшафты. –М.: МНЭПУ, 2004. -264 с.
9. Кавалюскас П. Геосистемная концепция планирования природного каркаса // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения: Тез. Всесоюз. Со-вещ. По ландшафтному планированию
10. Каретин Л.Н. Почвы Тюменской области. - Наука, 1990. – 284 с.- Л.: ГО АН СССР,1988.- С. 102-104.
11. Козин В.В Ландшафтно-экологическая среда Западной Сибири: Учебное пособие. Часть I. Ямало-Гыданская область. Тюмень: Издательство тюмгу, 2007. 144 с
12. Геоэкологические подходы к проектированию природно- технических геосистем.- М.: ИГ АН СССР, 1985.- С. 145-153.
13. Красовская О.В, Скатерщиков.С.В. Схема территориального планирования Псковской области. Система планировочных каркасов. /НПИ «ЭНКО»,Санкт-Петербург,2008
14. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. - Ленинград : Наука. Ленингр. Отд-ние, 1980. - 222 с..
15. Лысиков А. Б. Вертикальное озеленение. Дизайнерские решения. Выбор растений. / Издательство: Фитон+, 2012. – 163с.
16. Малахова Е.Е., Вертикальное озеленение. / Издательство: Мир книги, 2009. – 224с.
17. Медведева О.Е., Беляев В.Л. Включение экологического каркаса в процесс зонирования земель на примере Воронежской области // На пути к устойчивому развитию.- 2001. – Вып. 7 (18).- С. 23-25

18. Петухова И.М. Экологический каркас как средство сохранения природного комплекса города Ярославля. Ярославский педагогический вестник. 2004. № 1-2. –С. 38- 39.
19. Родоман Б.Б. Поляризация ландшафта как средство сохранения биосферы и рекреационных ресурсов // Ресурсы, среда, расселение.- М.: Наука, 1974.-С. 150-162
20. Руководящие принципы формирования Общеввропейской экологической сети / Сост. Г. Бенетт // Информ. Материалы по экологическим сетям. – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2000.- Вып.4.- 32 с.
21. Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г. Территориальная организация природопользования. – М.: Наука, 1993. – 208 с.
22. Соболев Н.А. Предложения к концепции охраны и использования природных территорий // Охрана дикой природы.- 1999.- №3.- С. 20-24.
23. Сохина Э.Н. Экологический каркас территории как основа системного нормирования природопользования // Проблемы формирования стратегии природопользования. – Владивосток; Хабаровск: ДВО АН СССР, 1991.- С. 194-200.
24. Стоящева Н.В. Экологический каркас территории и оптимизация природопользования на юге Западной Сибири (на примере Алтайского региона) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. – Барнаул, 2005
25. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Лебедева Л.В., Ещенко С.И. Основы землеустройства: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 120700 – «Землеустройство и кадастры». – Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 170 с.
26. Тихонова Т.В. Природно-экологический каркас как основа ресурсопользования (на примере Республики Коми)// Институт социальноэкономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар. – 2017. – С.306-31.
27. Тютюнник, Ю.Г. Идентификация, структура и классификация ландшафтов урбанизированных территорий / Ю.Г. Тютюнник // География и природные ресурсы. - 1991. № 3. - С. 22-29.
28. Физико-географическое районирование Тюменской области / Под ред. Н.А. Гвоздецкого. – М.: изд-во МГУ, 1973. – 246 с
29. Sepp K., Kaasik A. Development of National Ecological Networks in the Baltic Countries in the framework of the Pan-European Ecological Network. IUCN Office for Central Europe. – Warsaw, 2002. – 183 p.
30. Kristiansen I., Jongman R.G.H. National and regional approaches for Ecological Networks in Europe. – Strasbourg, France: Council of Europe, 1998. – 86 p. (Nature and environment; No 110)

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

31. <https://yalutorovsk.admtyumen.ru/mo/yalutorovsk/economics/architecture/more.htm?id=11298209@cmsArticle>
32. [http://gossmi.ru/page/gos1\\_778.htm](http://gossmi.ru/page/gos1_778.htm)
33. <https://zakon-region3.ru/5/79059/>
34. <https://megaobuchalka.ru/7/43996.html>
35. <http://referat911.ru/Geografiya/fizikogeograficheskaya-harakteristika-yalutorovskogo-rajona/252503-2529910-place1.html>
36. [http://gossmi.ru/page/gos1\\_778.htm](http://gossmi.ru/page/gos1_778.htm)
37. <http://docs.cntd.ru/document/453350120>
38. <https://ru.depositphotos.com/stock-photos/шпалера.html>
39. <http://all-designstroy.ru/arka-v-sadu/>
40. <https://m-strana.ru/articles/vertikalnaya-klumba/>
41. <https://yandex.ru/images/search?text=вертикальное%20озеленение%20стен>
42. <https://econet.ru/articles/157899-zelenaya-krysha-nevertorimost-vashego-doma>
43. <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-ekologicheskom-planirovanii-gorodskoy-territorii>



## ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 1 – инвентаризация элементов экологического каркаса города Ялуторовск

№	Элемент	Вид элемента	Регламент природопользования	Действующий/ Потенциальный	Функции элемента
1	Роша Декабристов	Площадной объект (Ядро)	<p><b>Общим режимом для зоны охраняемого природного ландшафта запрещается:</b></p> <p>-строительство на территории зон зданий и сооружений, требующих больших площадей, вырубки деревьев и кустарников, привлекающих большие транспортные и людские потоки, загрязняющих окружающую среду, диссонирующих с особенностями ландшафта, нарушающих его характер.</p> <p>-прокладка по территории зоны любых инженерно-технических коммуникаций, транспортных магистралей, устройство транспортных развязок, размещение объектов промышленно-складского назначения, гаражей, мастерских, трансформаторных подстанций;</p> <p>-выполнение благоустройства, нарушающего характер ландшафта.</p> <p><b>Общим режимом для зоны охраняемого природного ландшафта допускается:</b></p> <p>-вырубка больных и сухих</p>	Действующий	<p>Самовосстановительная и средообразующая функции.</p>
2	Мемориальный парк на месте старого городского кладбища	Площадной объект (Ядро)		Действующий	

		<p>деревьев, прореживание насаждений с целью: улучшения условий функционирования растительного комплекса зоны, обеспечения обзора памятников архитектуры и панорам города, совершенствования общих эстетических характеристик ландшафта;</p> <p>-посадка новых деревьев и кустарников, восстанавливающих и обогащающих растительный комплекс;</p> <p>выполнение благоустройства, не нарушающего характер ландшафта, активизирующего его ценные свойства;</p> <p>-выведение с территории охраняемого ландшафта диссонирующих объектов (инженерно-технических сооружений, зданий с низкими архитектурно-художественными свойствами);</p> <p>-модернизация расположенных на территории зоны зданий с целью гармонизации их параметров с особенностями ландшафта, формирования единого архитектурно-ландшафтного комплекса;</p> <p>-строительство на территории зоны зданий и сооружений общественного назначения при условии: проведения проектных</p>	
--	--	---	--

			<p>исследований с целью определения возможности такого строительства, допустимых параметров новых объектов, согласования проекта с местными и государственными органами охраны памятников истории и культуры.</p> <p><b>Общим режимом для зоны охраняемого природного ландшафта рекомендуется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сохранение особенностей ландшафта с проведением мероприятий, направленных на восстановление его ценностных качеств;</li> <li>-активизация градостроительной значимости ландшафтных зон за счет организации (функциональной и композиционной) окружающей застройки и территории самих зон, выявление их историко-культурного контекста</li> </ul>		
3	Пойма реки Тобол	Линейный объект	<p>Данная зона установлена в соответствии с Положением «О водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах» утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23.11.96г. № 1404:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-водоохранная зона реки Тобол – 500 м;</li> <li>-прибрежная защитная</li> </ul>	Действующий	Транспортная функция: обеспечивают миграцию животных и снабжение водой различные территории.

			<p>полоса - 100 м.</p> <p><b>В границах водоохраных зон запрещается:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использование сточных вод для удобрения почв;</li> <li>-размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;</li> <li>-осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений;</li> <li>-движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.</li> </ul>		
4	Зелёные насаждения вдоль дорог	Линейный объект	Отсутствуют (возможны изменения, либо сведение территорий)	Потенциальный	Транспортная функция: обеспечивают миграцию животных и снабжение водой различные территории.
5	Аллеи	Линейный объект	Отсутствуют (возможны изменения, либо сведение территорий)	Потенциальный	Транспортная функция

6	Сохранившиеся участки лесов	Площадные объекты	Отсутствуют (возможны изменения, либо сведение территорий)	Потенциальный	Средообразующая
---	-----------------------------	-------------------	--	---------------	-----------------



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Карта экологического каркаса города Ялutorовск на ландшафтной основе









## Легенда

### Природные ландшафты

-  Хорошо дренированная пологоувалистая равнина с участками ивняков и пастбищных сенокосных лугов, сложенная мелкозернистыми глинистыми песками, супесями и иловатыми глинами
-  Сохранившиеся участки берёзово-осиновых разнотравных лесов на серых лесных почвах

### Антропогенные ландшафты

-  Слаботрансформированные, рекреационные, лесопарковые зоны, с участием берёзово-осиновых насаждений
-  Лугово-пастбищные территории с разнотравной растительностью с сильно нарушенным напочвенным покровом
-  Слабоволнистые поверхности первой надпойменной террасы р. Тобол с полностью преобразованными территориями размещения производственных объектов
-  Пологоволнистая поверхность второй надпойменной террасы р. Тобол с жилыми зонами малоэтажной застройки (1-2 этажа) с полностью трансформированным напочвенным покровом
-  Пологоволнистая равнина с жилыми зонами малоэтажной застройки (1-2 этажа) с частично трансформированным напочвенным покровом
-  Поверхность первой надпойменной террасы с полностью трансформированной растительностью с многоэтажной застройкой (3-5 этажа) с искусственным напочвенным покровом



Автомобильные  
дороги



Водные объекты

### Элементы экологического каркаса



Линейные  
объекты



Площадные объекты



Точечные объекты:  
отдельно стоящие деревья



