

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Архитектурно-строительный институт

(наименование института полностью)

Центр

дизайна

(наименование)

54.03.01 Дизайн

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Дизайн среды

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Дизайн-проект лесопарковой территории, прилегающей к улицам Баныкина и Родины г.о. Тольятти»

Студент

Е. А. Сергеева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

М. А. Степанова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант (ы)

кандидат экономических наук, доцент, Е.Г. Смышляева

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

М. А. Веселова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

## Аннотация

Тема бакалаврской работы: «Дизайн-проект лесопарковой территории, прилегающей к улицам Баныкина и Родины г.о. Тольятти».

В рамках проекта была проанализирована территория лесного массива между улицами Баныкина и Родины г.о. Тольятти, ее проходимость и уровень благоустроенности. А также анализу подверглись близлежащие объекты, дорожно-транспортная сеть и пешеходные пути. Отдельное внимание уделено ассортименту деревьев и кустарников лесопарка для дальнейшего проектирования. Для разработки концепции проекта с возможностью дальнейшей реализации были изучены правила проектирования лесопарков. После глубоко анализа, была сформулирована единая концепция для визуального и функционального решения зон лесопарковой территории.

Объектом исследования в рамках заданной темы является непосредственно прилегающая территория лесопарка.

Предмет проектирования – дизайнерские решения, направленные на благоустройство прилегающей территории и разработку серии малых архитектурных форм.

Бакалаврская работа состоит из введения, основной части, включающей в себя четыре раздела, а также заключения, списка используемых источников и приложений.

В результате проекта было разработано новое средовое решение для лесного массива. В заключении представлены основные результаты выпускной квалификационной работы. Список источников составляет 20 наименований.

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| Введение.....   | 5  |
| 1 Анализ актуальности темы и характеристика исходных данных .....   | 6  |
| 1.1 Актуальность разработки лесопарковой территории и анализ экологического аспекта города Тольятти ..... | 6  |
| 1.2 Анализ проектируемой территории .....   | 7  |
| 1.3 Социологический опрос .....   | 14 |
| 1.4 SWOT-анализ территории .....  | 17 |
| 1.5 Анализ аналогов .....   | 17 |
| 1.5.1 Анализ аналогов благоустройства лесопарковых территорий.....  | 18 |
| 1.5.2 Анализ проектирования детских площадок .....  | 33 |
| 1.5.3 Анализ малых архитектурных форм .....   | 44 |
| 2 Дизайн-концепция лесопарковой территории, прилегающей к улицам Баныкина и Родины.....                   | 49 |
| 2.1 Концептуальные решения дизайн-проекта .....   | 49 |
| 2.2 Функциональное зонирование .....  | 50 |
| 3 Дизайнерские предложения .....  | 51 |
| 3.1 Нормы и правила проектирования лесопарков.....  | 51 |
| 3.2 Решения по благоустройству лесопарка.....   | 54 |
| 3.2.1 Общие решения по благоустройству .....  | 54 |
| 3.2.2 Спортивная зона.....  | 55 |
| 3.2.3 Детская зона.....   | 55 |
| 3.2.4 Зона отдыха «Березовая роща».....   | 56 |
| 3.2.5 Площадка для занятий йогой и проведения лекций.....   | 56 |
| 3.2.6 Зона пикников.....  | 56 |
| 3.2.7 Зона кормушек.....  | 57 |
| 3.2.8 Освещение и навигация.....  | 57 |
| 4 Экономическое обоснование проекта .....   | 58 |
| 4.1 Анализ текущего состояния .....   | 58 |

|   |    |
|---|----|
| 4.2 Планируемый результат .....   | 58 |
| 4.3 Затраты на проект.....  | 59 |
| 4.3.1 Затраты на материалы и оборудование.....  | 59 |
| 4.3.2 Затраты на оплату труда .....   | 63 |
| 4.3.3 Стоимость разработки дизайн-проекта.....  | 63 |
| 4.3.4 Общая сумма затрат на труд .....  | 65 |
| 4.4 Расчет экономического эффекта.....  | 65 |
| 5 Безопасность и экологичность технического объекта .....   | 67 |
| 5.1 Конструктивно-технологическая характеристика технического объекта   | 67 |
| 5.2 Идентификация производственно-технологических и эксплуатационных профессиональных рисков .....                          | 67 |
| 5.3 Методы и технические средства снижения профессиональных рисков  | 69 |
| 5.4 Обеспечение пожарной и техногенной безопасности рассматриваемого технического объекта. ....                             | 71 |
| 5.4.1 Идентификация классов и опасных факторов пожара .....   | 71 |
| 5.4.2 Разработка технических средств и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности дизайн-проекта..... | 71 |
| 5.4.3 Организационные мероприятия по предотвращению пожара .....  | 73 |
| 5.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....  | 73 |
| 5.5.1 Идентификация экологических факторов технического объекта.....  | 73 |
| 5.5.2 Разработанные технические мероприятия по снижению воздействия технического объекта на окружающую среду .....          | 74 |
| Заключение .....  | 77 |
| Список используемых источников.....   | 78 |
| Приложение А Аналогии малых архитектурных форм .....  | 80 |
| Приложение Б Первоначальная концепция зон .....   | 86 |

## Введение

Тема бакалаврского проекта: «Дизайн-концепция лесопарковой территории, прилегающей к улицам Баныкина и Родины г.о. Тольятти».

Данная территория находится в зоне Р4 (зона природоохранного назначения) и не используется как городское пространство. Согласно кадастровому участку, зона предназначена для размещения лесопарков.

Лесопарк – это лесная территория, предназначенная для отдыха на условиях бесплатного пользования, территория которой внесена в определенную ландшафтно-планировочную систему и благоустроена с сохранением природных ландшафтов и лесной среды. Основным элементом ландшафта является естественная лесная растительность, в которой сохранены естественные условия произрастания. Он сочетается с разнообразным ландшафтным дизайном, развитой дорожной сетью и удобствами для обслуживания туристов.

Объектом исследования является лесопарковая территория, в рамках проекта была проанализирована зона лесного массива, его история и характерные особенности.

Предметом исследования является внедрение современных эко-методов благоустройства лесного пространства.

В рамках работы была поставлена цель: разработать дизайн-концепцию лесопарковой территории, предназначенной для проведения спортивных мероприятий и отдыха в эко-стиле с использованием эко-технологий.

Основные задачи:

- изучить общие понятия о лесопарке, проанализировать ситуацию
- проанализировать мировой опыт проектирования лесопарков
- разработать концепцию лесопарка и сформулировать основные положения
- разработать функционально-планировочные и композиционные решения

## **1 Анализ актуальности темы и характеристика исходных данных**

### **1.1 Актуальность разработки лесопарковой территории и анализ экологического аспекта города Тольятти**

Засушливое лето 2010 года привело к огромному количеству лесных пожаров на территории Самарской области. Достаточно сильно пострадали леса и в районе Тольятти. По словам руководителя регионального департамента общественной безопасности Виталия Денисова, пожар в Тольятти уничтожил 200 га леса. Такое заявление было сделано 3 сентября 2010 года на заседании штаба по ликвидации пожара в местном лесу, в котором приняли участие губернатор Самарской области Владимир Артяков и мэр Анатолий Пушков [1].

В рамках проектной деятельности в опорном Тольяттинском государственном университете сформировался студенческий проект «Территория здоровья». Его цель – обустроить дорожку для бега в лесу по улице Баныкина. Проект поддерживается не только Администрацией городского округа Тольятти, но и коммерческими организациями города, в частности, группой компаний «Эковоз», а также Центром добровольчества и волонтерства ТГУ и Профкомом студентов и аспирантов ТГУ.

Идея благоустройства этого места появилась у ТГУ пять лет назад, но тогда состояние леса помешало это сделать – он был завален сухостоем. Сейчас проект кафедры физического воспитания и его студентов поддерживает администрация города Тольятти. В городском лесничестве Тольятти уже идет плановая вырубка леса – вырубают и вывозят старые засохшие деревья, выводя лес из аварийного состояния. Грунтовая беговая дорожка должна быть доступна к концу осеннего семестра 2021 года. Но команда проекта «Территории здоровья» не собирается останавливаться на достигнутом. В будущем рядом появится современная спортивная площадка и тренажерный комплекс [2].

Была проведена встреча с руководителем проекта в ходе которого выявлены основные требования к территории: наличие беговой дорожки, территория для закрытой волейбольной площадки, старую спортивную площадку с турниками модернизировать в work-out площадку, разработать на территории комплекс тренажеров, возможно установка универсальной спортивной площадки, футбольного поля и баскетбольного щита. Так же необходимо разработать место отдыха (качели, скамейки и так далее). На территории выявлены проблемы с освещением. В будущем рассматриваются велодорожки и лыжня.

В рамках проведения проектной деятельности во втором семестре учебного года группа «Территория здоровья» установила на территории лесопарка волейбольную площадку и покрасила старые тренажеры. Благодаря сотрудничеству с Центром машиностроения команда проекта установила в лесопарке стойки для волейбольной площадки. Команда продолжает свои работы: беговая дорожка очищается от мусора и сухостоя, разрабатывается проект новой work-out площадки с использованием старых тренажеров, стоящих на территории, проходит поиск спонсора для финансирования проекта.

## **1.2 Анализ проектируемой территории**

Лес является неотъемлемой частью города Тольятти, поэтому вопрос его благоустройства и ухоженности весьма актуален. Для человека лес выполняет социальную функцию: раньше лес был источником ресурсов, необходимых для выживания, сейчас это место где можно расслабиться отдохнуть и подышать свежим воздухом [3].

Лесной массив много значит в жизни города: они служат шумоизоляцией, предотвращает сильные ветра, повышает влажность и качество воздуха, а также способен смягчить климат, служит воздушным фильтром, очищающим воздух от вредных химикатов, а также немаловажной функцией ле-

сов является защита почвы от селей, оползней и различных геологических процессов.

Проектируемой территорией стала часть лесного массива, прилегающая к улицам Баныкина и Родины (рисунок 1). Сохранение и облагораживание данной территории – это важная и необходимая мера.

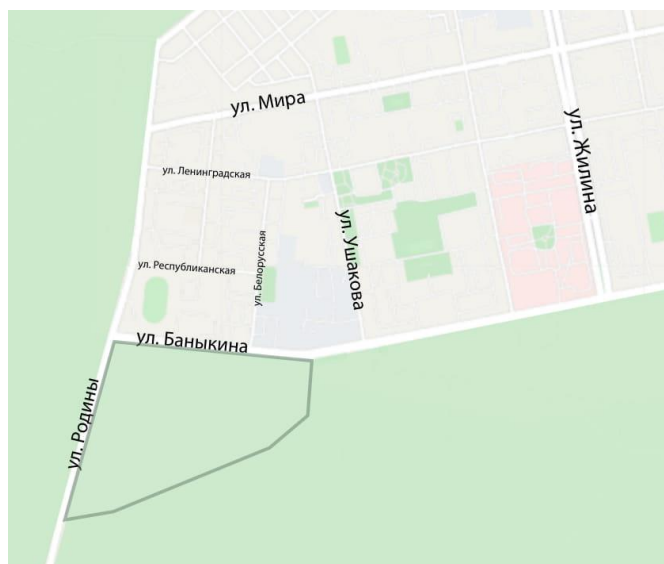


Рисунок 1 – Проектируемая территория: часть леса, прилегающая к улицам Баныкина и Родины

Проектируемая зона находится на двух разных кадастровых участках, предназначенные для размещения лесопарков (рисунок 2).

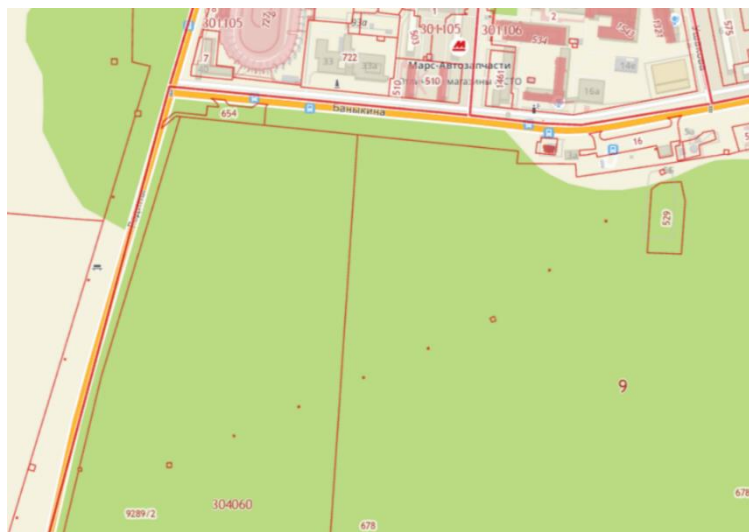




Рисунок 2 – Границы участков леса по публичной кадастровой карте города  
Тольятти

Стоит отметить приближенность ТГУ к проектируемой зоне. В 2010 году на территории располагались спортивные площадки для занятий физической культурой студентов ТГУ. Ранее площадка имела поношенный вид и не использовалась (рисунок 3).



Рисунок 3 – Существующая спортивная площадка на проектируемой территории, 06.01.2021

После проведенной работы во втором семестре площадка преобразилась и стала использоваться чаще: теперь здесь проходят турниры по волейболу, и некоторые посетители занимаются на тренажерах (рисунок 4).



#### Рисунок 4 – Спортивная площадка на момент 20.06.2021

Проектируемая территория расположена в зоне прохода линий электропередач (ЛЭП) (рисунок 5), поэтому необходимо ознакомиться с соответствующими правилами.



Рисунок 5 – ЛЭП проходящий через проектируемую территорию.

Сейчас данная территория не используется как городское пространство, улицы между которыми она расположена используются в большинстве как транзитное пространство, а в зоне, в которой она находится, располагаются различные объекты города (рисунок 6).

Улица Родины одна из улиц соединяющая Центральный район с другими районами города, а улица Баныкина является одной из главных улиц района благодаря этому здесь проезжает большое количество транспорта.

За счет приближенности образовательных учреждений, таких как ТГУ, Волжский университет им. В.Н. Татищева и Поволжский государственный университет сервиса в проектируемой зоне проходит большое количество молодежи.

Так же на территории располагается большое количество спортивных учреждений: стадион им. А. Степанова, бассейн «Старт» и специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва №3, бассейн

ТГУ, а также спортивные корпуса ТГУ и несколько частных секций, тренажерных залов и школ.

В зоне, где располагается проектируемая территория, располагается большое количество кафе и ресторанов.

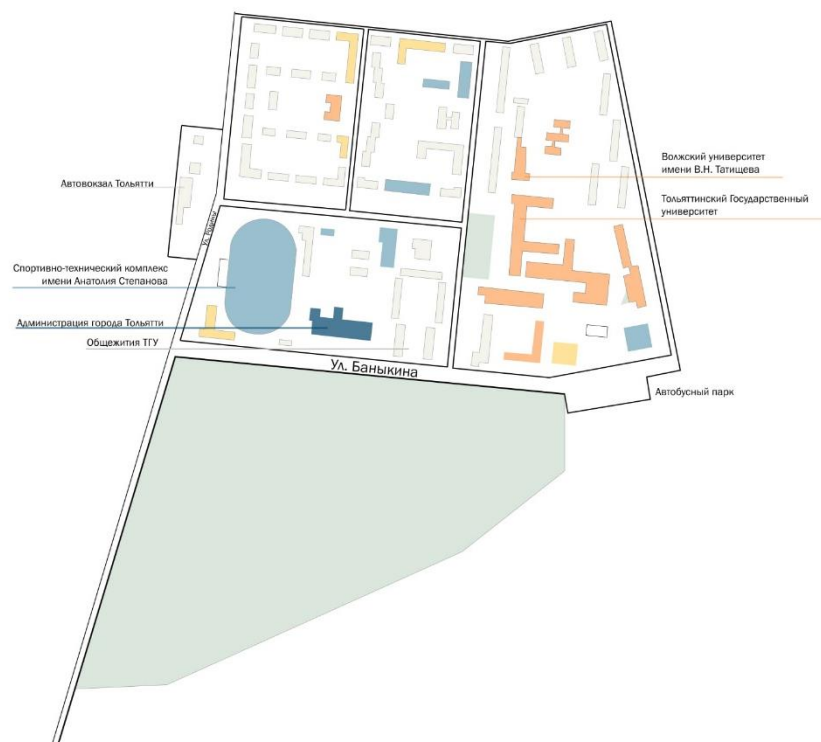


Рисунок 6 – Функциональный анализ прилегающих к территории объектов

В исследуемом районе существуют три сквера: два из них находятся на территории ТГУ. Сквер перед главным корпусом служит местом отдыха: здесь расположены скамейки и есть доступ к Wi-Fi. Второе место отдыха «Стрелка» расположено рядом с строительным корпусом. Еще один сквер принадлежит театру «Колесо»: здесь расположена детская площадка с игровым городком, территория оснащена торшерными фонарями, лавочками и урнами. На данной зоне недостаточное количество благоустроенных пространств, что подчеркивает актуальность проекта.

Присутствует проблема с пешеходными путями (рисунок 7): до территории добраться очень сложно из-за отсутствия дорожек и пешеходных пере-

ходов, ведущих к проектируемой зоне. В будущем рекомендуется добавить пешеходные переходы для безопасного пути на лесопарковую территорию. Так как территория слегка заброшена здесь существуют некоторые протоптанные людьми дорожки, для удобства в будущем они скорее всего останутся, но будут более облагорожены.

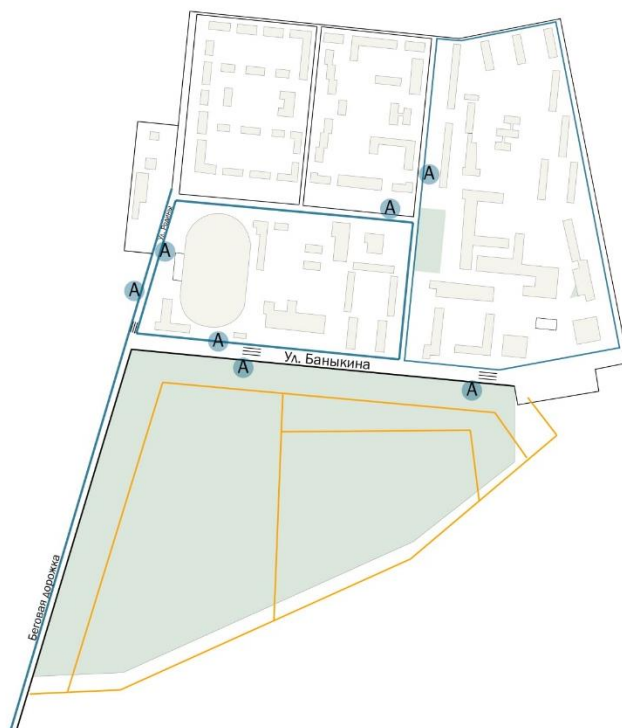


Рисунок 7 – Схема пешеходных путей

Транспортные пути продуманы приемлемо (рисунок 8), за исключением отсутствия парковочных мест для транспорта. Территория находится на пересечении двух улиц, являющихся транзитным путем для жителей как Центрального района, так и Комсомольского и Автозаводского районов. Благодаря этому поток машин на данной территории достаточно высокий.

Вдоль территории проходит ЛЭП, поэтому необходимо рассчитать санитарно-защитную зону в соответствии с нормами строительных норм и правил. Также необходимо рассчитать санитарно-охранную зону для стадиона и автопарка.

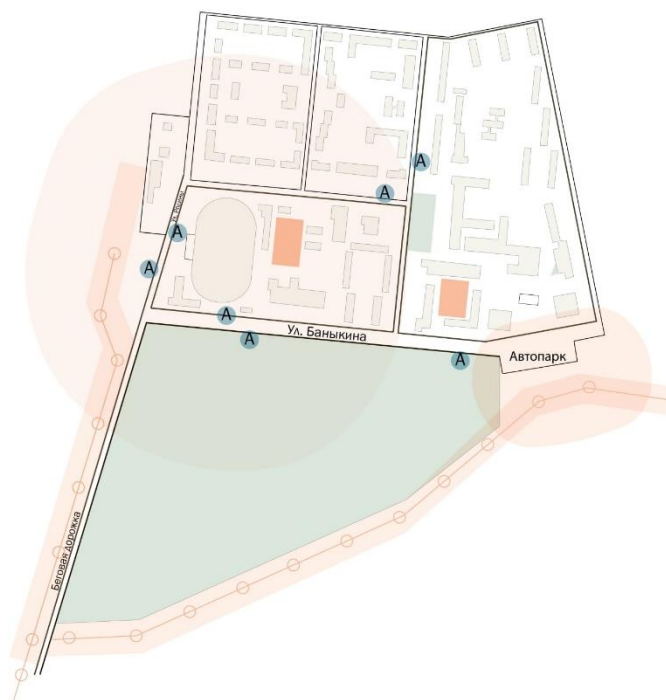


Рисунок 8 – Схема дорожно-транспортных путей и охранной зоны ЛЭП

На проектируемой территории растут такие деревья как карагач, сосна, дуб и тополь. Плотность деревьев на территории показаны на рисунке 9. В основном территория засажена средней плотностью, но есть части лесного массива с большой плотностью деревьев.

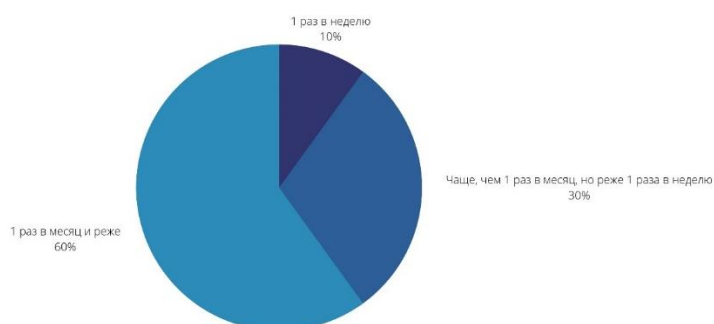


Рисунок 9 – Схема плотности деревьев

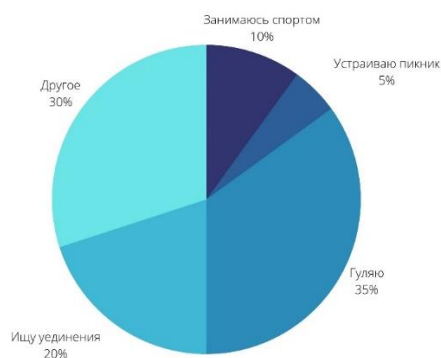
### 1.3 Социологический опрос

Для лучшего понимания взгляда горожан на данную территорию было опрошено 100 человек посредством онлайн-ресурсов. Опрос показал следующее:

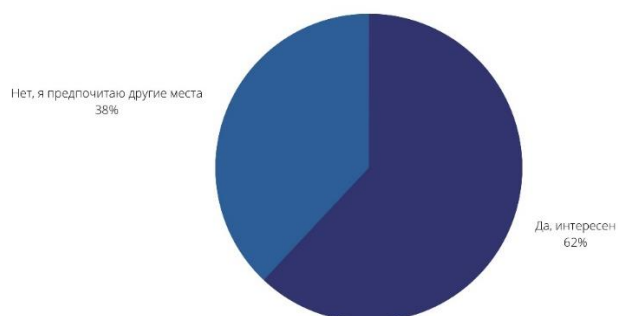
#### 1. Как часто вы посещаете лес?



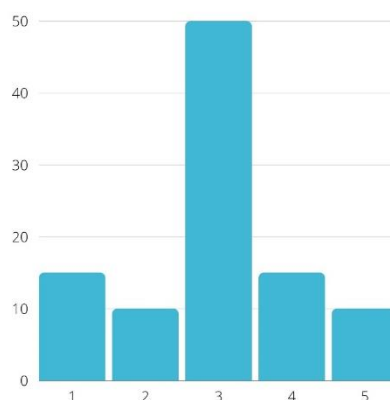
#### 2. Что Вы обычно делаете в лесопарковой зоне?



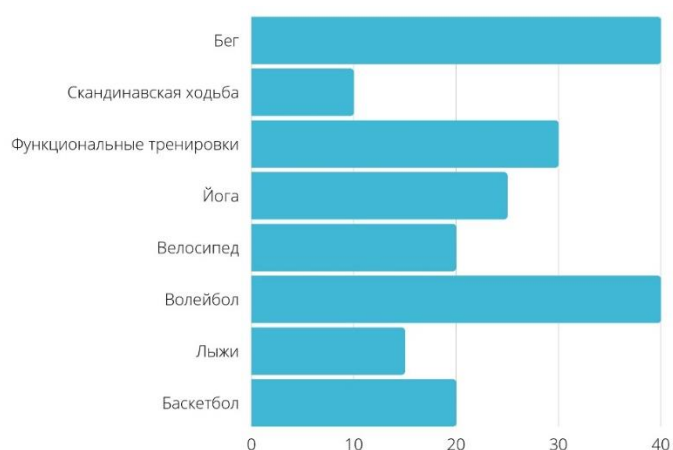
#### 3. Интересен ли вам лесопарк как место отдыха и досуга



4. Как Вы оцениваете общее состояние лесопарковой зоны в Тольятти?



5. Какие виды активного отдыха на природе Вы предпочитаете?

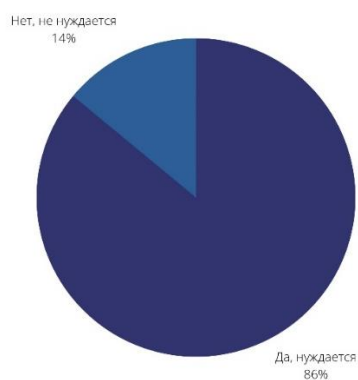


6. Какие проблемы в состоянии лесопарковой зоны нашего города Вы бы отметили

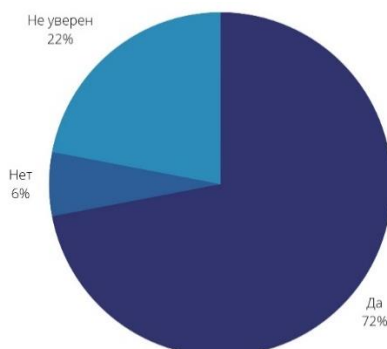




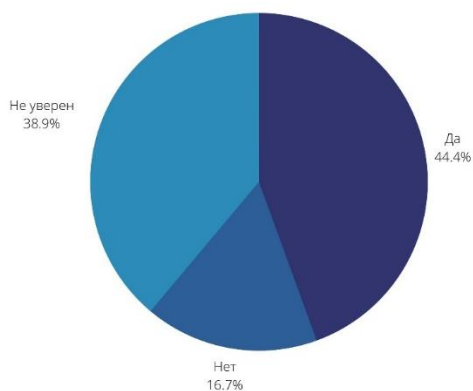
7. Как Вы считаете, нуждается ли в благоустройстве лесопарковая зона Тольятти



8. Если бы лесопарковая зона ТГУ была благоустроена с учетом ваших пожеланий, стали бы Вы ее посещать



9. Готовы ли Вы оказать помощь в благоустройстве лесопарковой зоны в районе ТГУ





## **1.4 SWOT-анализ территории**

**Сильные стороны.** Одной из сильных сторон является большая проектируемая территория, которая позволит создать достаточное количество функциональных зон. Так как это лесной массив, внутри территории обеспечена шумоизоляция. На территории уже находятся зрелые деревья. Основным плюсом данной территории является приближенность к университету, административным учреждениям и спортивным комплексам: в будущем в лесопарке могут проходить разного рода мероприятия.

**Слабые стороны.** Территория находится в заброшенном и аварийном состоянии (что в данный момент решается лесничеством города Тольятти). Основная слабая сторона данного проекта является приближенность дороги и ЛЭП, исходя из этого необходимо продумывать некоторые зоны, согласно правилам. Не совсем удачным можно считать местонахождение проектируемой зоны окраина района, а значит отдаленность от жилых кварталов. Небольшой минус для будущего проектирования - отсутствие парковочных мест.

**Возможности.** Благодаря большой территории существует возможность создать спортивную зону, необходимую для занятий спортом на улице. Так как здесь уже существует некоторый ландшафт (хоть и в аварийном состоянии) возможно создание удачного хорошего ландшафтного решения. Из-за отдаленности территории от других мест отдыха района данный проект может стать местом отдыха для близлежащих домов и жителей города.

**Риски.** Возможна проблема проявления негатива со стороны защитников леса. Так же возможен малый процент проходимости, и в дальнейшем неухоженность территории.

## **1. 5 Анализ аналогов**

### 1.5.1 Анализ аналогов благоустройства лесопарковых территорий

#### Аналог 1. Парк «Горкинско-Ометьевский лес», Казань

Горкинско-Ометьевский лес – особо охраняемая природная территория Казани. Его активно использовали для отдыха, спорта и изучения окружающей среды, поэтому в основу проекта легла концепция бережного отношения к природе [4].

Ометьевский лес – уникальный лесной массив, где максимально сохранены грунтовые тропинки, а также спроектированы новые экологические тропы, позволяющие оценить разнообразие экосистемы. Горкинский лес активно используют спортсмены. Для развития спортивных маршрутов разработана система навигации. Центральная часть междулесья сформирована осью, на которую нанизаны пространственные зоны для семейного и активного отдыха (рисунок 10).

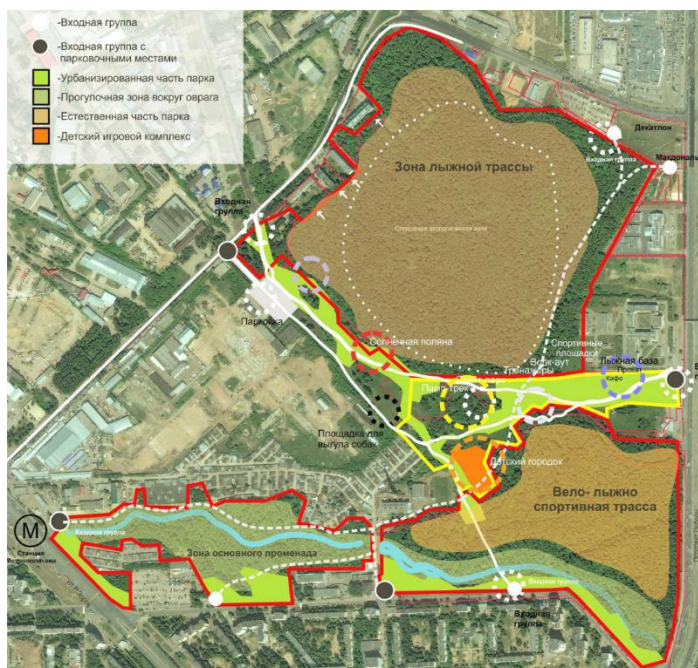


Рисунок 10 – Функциональное зонирование Ометьевского леса

Территория Горкинско-Ометьевского леса входила в большой зеленый массив в спальном районе города, которая использовалась в основном казанскими лыжниками как место для тренировок, а остальными как транзит. Но в

целом район считался маргинальным и небезопасным. В ноябре 2015 года стало известно о намерении компании клиник построить на территории Горкинско-Ометьевского леса медицинский центр, что вызвало большую волну возмущения. Лыжное сообщество и активисты, которые постоянно тренировались в лесу, выступили против этой идеи. Постепенно к протесту присоединились жители близлежащих районов, но решения по спасению территории так и не было. В результате вмешался мэр Казани Ильсур Метшин и объект был включен в республиканскую программу благоустройства скверов и парков. [5].

Перед архитекторами стояла задача насытить парк функциональными зонами для различных групп населения, при этом сохранив уникальную природу Горкинско-Ометьевского леса, показать важность природных богатств и сформировать экологическое самосознание жителей (рисунок 11). За 50 лет это первый в Казани парк, построенный с нуля, – городской парк с огромным нетронутым природным массивом, концепция которого заключается в том, чтобы жители познавали мир через взаимодействие с природой.



Рисунок 11 – Детская площадка, Ометьевский лес

В данном аналоге привлекает идея архитекторов помочь жителям сформировать экосознание, при этом природа леса не затрагивается. В начале

проектирования Ометьевский лес похож на проектируемый лесопарк- небезопасная и заброшенная территория и построен с нуля. Интересен так же способ разделения пользователей: для лыжников и велосипедистов созданы отдельные зоны, чтобы не сталкивать их с другими потребителями территории.

Аналог 2. Les Jardins de l'Imaginaire - Сады воображения, Террассон-Лавильдьё, Франция

Созданный в 1996 году ландшафтным архитектором Кэтрин Густафсон и архитектором Яном Ричи «Сады Воображения» – это история происхождения и эволюции садового искусства В реальности, в одном месте собраны варианты какими собственно бывают разные сады. Здесь предоставлены 13 садов и парков: Священный лес, Зеленый туннель, Сады стихий, террасы, Зеленый театр, Водоворот ветров, Водные сады, Розарий, Путь фонтанов, Топиарий, Зеленый дом. В нем используются простые природные элементы: деревья, цветы, вода и камень, чтобы предположить переход человечества от природы к сельскому хозяйству в город. [6].

Сады стихий – воплощение баланса между дикой природой и выращиванием. Золотая нить на деревьях олицетворяет воображение. В данном аналоге внимание привлекают дорожки: если на пути дорожки стоит дерево его не убирают оно становится частью дорожки (рисунок 12).



Рисунок 12 – Сад стихий, Франция



Священный лес – лес, который служит домом для духов. Здесь 2500 коробчатых растений очаровывают деревья, колокольчики и проточную воду. В данном месте присутствует некоторая мифология и атмосфера соответствующая (рисунок 13).



Рисунок 13 – Священный лес, Франция

Дух места считывается сразу: здесь нет открытого солнца, его лучи проникают сквозь листья высоких деревьев, а благодаря тишине и вправду кажется, что тут присутствуют духи.

В данном аналоге легко считывается дух места и атмосфера, причем атмосфера в каждой зоне особенная, а где-то мистическая. Важно заметить бережное отношение к природе- ни одно дерево не вырубается для удобства туристов. В основе концепции так же легли природные элементы.

### Аналог 3. Илавский лесопарк, Польша

Проект восстановления городского леса в Илаве, на севере Польши, построен на основе «лесного повествования».

Проект призван возродить заброшенную городскую природу за счет безопасного использования пространства, предоставленного широкому кругу пользователей: пеших прогулок, бега трусцой, езды на велосипеде и езды на велосипеде по одной дорожке (рисунок 14). Вмешательства предназначены

для использования людьми разного возраста, независимо от физических возможностей – склоны тропы пологие, а система навигации разработана с учетом потребностей людей с ограниченными возможностями. [7].

Помимо ландшафтных архитектурных изменений, которые включают систему велосипедных и пешеходных дорожек, смотровую площадку, уличную мебель, систему освещения и навигации, образовательный аспект проекта также имеет решающее значение.

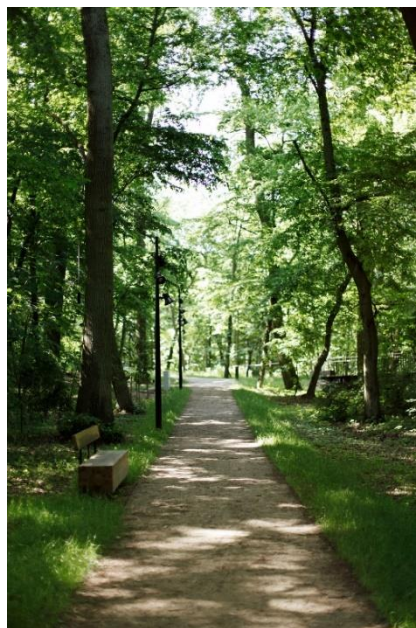


Рисунок 14 – Пешая дорожка, Илавский лесопарк

Система указателей представляет собой целое повествование, которое приглашает посетителей леса познакомиться с лесными массивами, задействуя при этом разные чувства. История, описанная на вывеске, затрагивает вопросы экологии, охраны природы, разнообразия лесов, а также значение смерти в природе (рисунок 15).

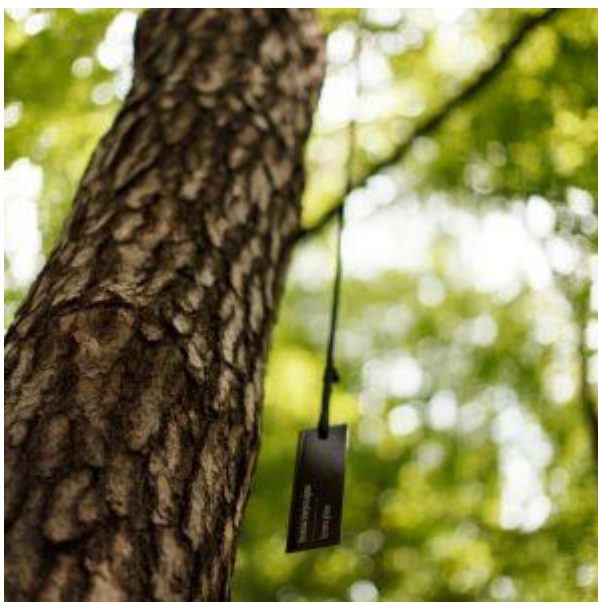


Рисунок 15 – Табличка с вопросом об экологии, Илавский лесопарк

Данный проект ориентирован на защиту экосистемы. С 2017 года, после «зеленого света», предоставленного Министерством окружающей среды и Государственным агентством лесов, леса Польши подверглись разорению, включая даже самые ценные первобытные леса. Лесозаготовки угрожают целым экосистемам - как растениям, так и животным - поскольку вырубка ведется неизбирательно, а огромные площади уничтожаются.

С самого начала проекта было ясно, что чем меньше проектное вмешательство, тем лучше для экосистемы. Именно это привлекает в данном аналоге: уважительное отношение к природе и поддержание экосистемы. Здесь можно провести некоторую связь: в обоих случаях лес пострадал от рук людей и нуждается в помощи. Также интересен метод просвещения людей о проблемах леса: информация подается не в агрессивной форме с призывом помочь, а наоборот, человек случайно обнаруживает карточку и узнает для себя шокирующую новость. Таким образом, авторы проекта дают человеку свободу выбора: интересоваться экологической обстановке в стране или нет, а может быть человек даже задумается об этом и будет нести информацию в массы.

Аналог 4. Прибрежный лесной парк Арнинге-Улльна, Стокгольм, Швеция

Проект прибрежного лесного парка Арнинге-Улльна является частью нового городского округа в муниципалитете Таби.

Парк открывает для публики прибрежный ольховый лес, сохраняя при этом уникальные экологические качества этого места. Это достигается путем внесения нескольких аккуратных дополнений в ландшафт. Деревянные тротуары различной ширины используются для улучшения доступа к лесу с платформами и причалами (рисунок 16), с которых открывается вид на озеро Улльна. Парк обрамлен колоннами и знаками из обветренной стали, с подсветкой и гравировкой с экологической информацией и поэтическими описаниями природы в форме хайку-стихотворений лауреата Нобелевской премии Томаса Транстремера [8].

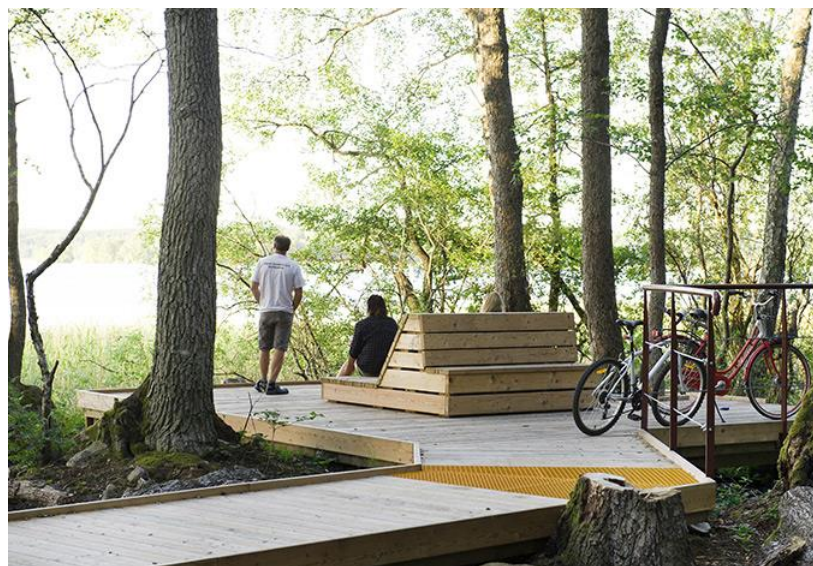


Рисунок 16 – Небольшой причал, Арнинге-Улльна

Широкие пешеходные дорожки (рисунок 17) составляют основу нового маршрута в лес, а узкие проходы разветвляются и позволяют исследовать обходные пути в зелень. Местные деревья и растения могут проникать сквозь дизайн через утопленные охристые решетки и аккуратные вырезы в деревян-



ных конструкциях, что символизирует философию, лежащую в основе проекта.

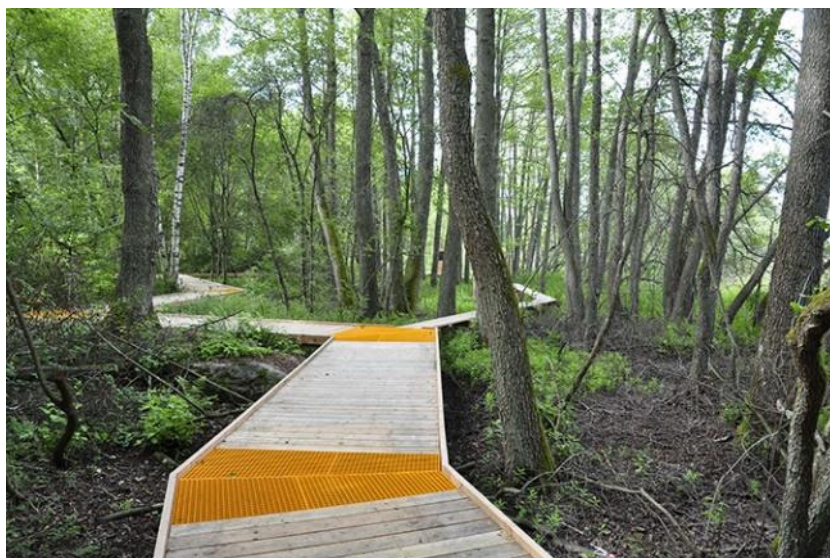


Рисунок 17 – Пешеходные дорожки, Арнинге-Улльна

В данном аналоге вызывает интерес решения пешеходных путей: разделение на главные (широкие) и второстепенные (узкие) дорожки. Минималистичность материалов и ограниченность цветов в проекте гармонично сочетается с лесным массивом, лес не теряется на фоне спроектируемых объектов, напротив он взаимодействует и выделяется.

Аналог 5. Экопарк «Гремячая Грива», Красноярск

Открывшийся в октябре 2018 года спортивно-туристический парк уже окрестили местные жители «левобережными столбами». Собственно, чуть ли не первое, что встречает посетителей у входа в новый парк, – это открытый павильон наблюдения. палуба, откуда открывается вид на правый берег Енисея и сам заповедник Столбы [9].

Не менее важно, что при работе с этой охраняемой природной территорией, которой, несмотря на ее расположение в черте города, пользовались только любители экстремального спортивного туризма, был использован принцип невмешательства в ландшафт и экосистему: ни единого дерева не

было вырублено, все беседки или объекты установлены на полянах и опушках.

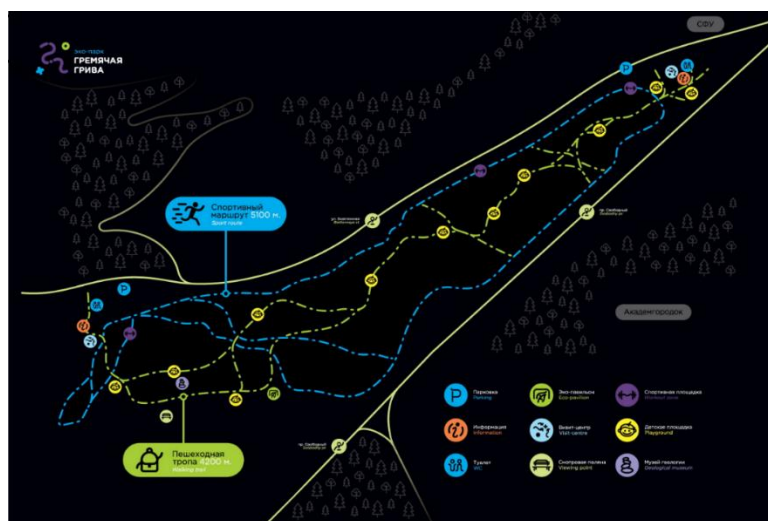


Рисунок 18 – Зонирование экопарка «Гремячая грива»

Теперь эта часть Октябрьского района Красноярска превратилась в полноценный городской парк – доступный для всех групп пользователей и безопасный, в том числе в ночное время, поскольку территория хорошо освещена. Есть теплые беседки, в которых можно будет согреться в холодную погоду; разработана удобная навигация.

В административном корпусе предусмотрены камеры хранения, туалеты и комната матери и ребенка, есть детские площадки (рисунок 19), скамейки, урны для мусора и зоны отдыха. А дороги разделены на естественные тропы для пеших прогулок и асфальтированное кольцо для езды на велосипеде и роликах по парку. В результате велосипедисты, роликовые коньки и мамы с колясками могут отдыхать в одном парке, не мешая друг другу.

Однако это только начало: в будущем троп будет еще больше, а проторенная туристами система останется. Также архитекторы планируют разработать новую систему маршрутов, чтобы каждый отдыхающий мог выбрать свой путь по своим силам, но опять же в тесном взаимодействии с жителями.



Рисунок 19 – Детская площадка в экопарке «Гремячая грива»

В данном аналоге идея разделить тропы каждого пользователя для предотвращения столкновения, например, мамы с коляской и велосипедиста является основной причиной выбора это проекта как пример проектирования.

#### Аналог 6. Рекреационная зона «Лесная» в Заречном

Уникальность местности, выраженная в живописной природной составляющей, легла в основу проекта реконструкции. основополагающие принципы – внимательный подход к существующему ландшафту и деликатная интеграция новых объектов в существующий контекст [10].

Территория рекреационной зоны «Лесная» расположена в южной части города Заречный Пензенской области. Участок представляет собой живописный лес в окружении городской застройки. На территории зоны отдыха находится лесной пруд с точно расставленными спортивно-рекреационными объектами, большой спортивный комплекс, небольшая гостиница и строящийся бассейн, соединенные сетью естественно сформированных туристических троп, что иллюстрируется на рисунке 20.



Проектируемая зона отдыха начинается от аллеи, идущей вдоль спортивного комплекса в сторону дамбы. Основная пешеходная ось проходит через гостиницу и заканчивается на пересечении с проспектом 30-летия Победы. Основной маршрут пересекают три луча: главный луч «зеленого» пляжа, луч на мост и на спортивную площадку.



Рисунок 20 – Зонирование рекреационной зоны

На прибрежном луче расположены: большой прогулочный круг, частично выходящий на воду, открытая зона отдыха (с шахматными столами и лавками), открытая беседка, крытая зона отдыха с просторными навесами и замыкающий круг с площадкой для кормления уток.

На параллельном луче, ведущем к спортивной площадке и детской игровой зоне, расположены деревянные настилы с гамаками. На террасах зеленого склона перед гостиницей живописно разместились лежаки с большими зонтами, дающие укрытие даже в самый жаркий день.

По пути от площадки перед гостиницей в сторону пешеходного моста располагается спортивный круг с канатной зоной, зоной разминки и воркаута

и площадкой для отдыха. На естественной насыпи моста удобно расположена зона скалодрома.



Рисунок 21 – Визуализация спортивной зоны

Возле берега располагается открытая круглая площадка с кормушками для белок, от которой дороги уходят в сторону бассейна и дамбы. Вдоль высокого склона есть небольшие спуски к воде с площадками для отдыха и рыбалки.

Локальная интеграция объектов зоны отдыха в лесной контекст позволила не только создать уникальный образ, но и сохранить ощущение естественной среды. Визуальными доминантами парка стали не новые объекты инфраструктуры, а существующие, природные формы, дополненные деликатными элементами рукотворной «природы».

В данном аналоге главную роль играет природа: все идет по сценарию форм, элементов и образа места. Не смотря на идею поддержать образ лесного массива в проекте присутствуют яркие элементы, которые хоть и выделяются на фоне леса, но тем не менее все еще остаются второстепенными объектами. Проект основан на идее построения маршрута через оси и другие геометрические направляющие и фигуры. Использование натуральных мате-

риалов и в основном приглушенных цветов позволяют проекту поддержать эко концепт.

Аналог 7. Wald.Berlin.Klima. – Выставка в лесу, Берлин

При рассмотрении таких тем, как изменение климата и охрана природы, одним из важных аспектов является образование. Возникает вопрос, как сделать понятной такую абстрактную тему, как изменение климата? Также возникает дилемма – следует ли планировать естественную образовательную тропу в природоохранной зоне? Может ли такое действие нанести ущерб наблюдаемой окружающей среде?

Выставка рассказывает о связи между изменением климата, лесом и его значением для жителей Берлина. Подчеркивается сильная связь с жителями Берлина, их выбросом CO<sub>2</sub> и климатической политикой штата Берлин в глобальном контексте [11].

11 станций в виде «жилого дома» разбросаны по всем значимым точкам леса (рисунок 22). Эти станции представляют собой расчищенные площади 5x5 м в лесу, обставленные выставочными элементами. Они несут информацию в виде текста и понятной графики. Выставку дополняют масштабные инсталляции. Они играют важную роль в драматургии визита. Видимые как ориентиры, они вызывают любопытство и уводят посетителей с одной станции на другую. Инсталляции передают информацию в игровой и эмоциональной форме, усиливая опыт.



## Рисунок 22 – Станции с выставочными стендами

Каждая из «гостиных» рассказывает историю о разных аспектах леса. Абстрактные фразы, такие как след CO<sub>2</sub>, сделаны видимыми и легко понятными. На одной инсталляции посетители перемещаются через сюрреалистический образ в лесу, где все деревья на площади 0,5 га отмечены синим цветом (рисунок 23). Благодаря этому посетитель понимает, насколько велика площадь леса, необходимая каждому берлинцу, чтобы ограничить свой годовой выброс CO<sub>2</sub>. Достигается личная связь.



Рисунок 23 – Инсталляция «След CO<sub>2</sub>»

Данный аналог является связующим звеном между посетителем и лесом. Это позволяет посетителю наблюдать и понимать сложность природы. При этом спроектированные элементы - это всего лишь платформа. Они позволяют лесу выйти на первый план и стать главным элементом экспозиции. Выставка здесь играет двоякую роль. Во-первых, ознакомление посетителей с окружающей средой на эмоциональном уровне и, во-вторых, обучение их абстрактной теме изменения климата на когнитивном уровне. Это достигается за счет пространственных мер, а также посредством передачи информации в форме графики и текста.

Аналог 8. Педагогический городской сад Эдуард Глиссан, Франция

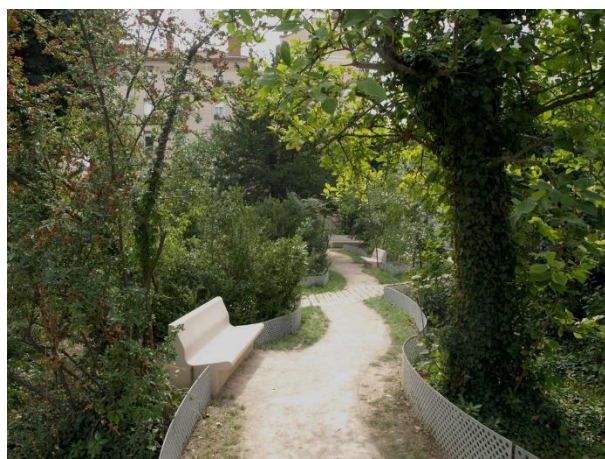


Проект реализован в бывшем частном саду хозяйского дома, который рассматривался как охраняемая территория. Цель заключалась в том, чтобы сохранить природу этого сада, превратив его в общественный сад, где местные жители могли бы гулять и отдыхать, а матери и няни могли встречаться и разговаривать, пока дети вместе играли на детской площадке (рисунок 24).



Рисунок 24 – Детская площадка на территории сада

Новая длинная извилистая дорожка (рисунок 25) пересекает сад с севера на юг и представляет разнообразие пространств внутри сада. Это небольшая тропа, которая пересекается с геометрией бывшей центральной тропы, обрамленной каштанами и липами. Каждая зона имеет типичную экосистему и характеризуется определенными растениями.





## Рисунок 25 – Извилистая дорога в саду Эдуарда Глиссана

Пруд наполняется дождевой водой, собранной с крыши отводимого здания. Такая система позволяет сэкономить много воды и обеспечить ее постоянное качество и насытить воду кислородом. Садовая вода не попадает в городскую систему сбора сточных вод. Вся вода просачивается в садовый грунт из-за проницаемости всей территории или хранится в выгребной яме. [12].

В данном аналоге место отражает оживленность фауны и флоры. Чтобы сделать это уважительно и гармонично по отношению к природе использовали естественные и даже в некоторые моменты дикие мотивы.

### **1.5.2 Анализ проектирования детских площадок**

#### Аналог 1. Детская площадка Wonder Wood, Дания

Школа Skørping создала интерактивную игровую площадку из экологически чистого дерева кебони. Проект был выбран в качестве одного из победителей в датской кампании Realdania, направленной на поощрение учащихся к большей активности, особенно тех, кто склонен вести менее активный образ жизни [13].

Предприятие, возглавляемое датской фирмой по ландшафтной архитектуре VEGA Landskab, идеально дополняет естественную среду школы Скёрпинг, поощряя участие и обучение среди студентов и местного сообщества через активное взаимодействие с природой. Процесс планирования включал в себя тщательные консультации с членами сообщества, персоналом и учениками школы, а также с рядом местных заинтересованных сторон. Группам было предложено обсудить различные аспекты проекта, исходя из их интересов и функций, которые им необходимы в повседневной жизни, чтобы сделать игровую площадку привлекательной как для студентов, так и для местного сообщества.

Игровая площадка включает в себя три отдельных элемента: на опушке леса выделенная зона объединяет переход от школьного двора к лесу, выруб-

лены заросшие растения и сорняки и добавлены новые растения. «Лесная петля» проходит через детскую площадку, представляя собой приподнятую деревянную дорожку из кебони, которая вьется вдоль школьного двора и в лес (рисунок 26). Маршрут включает в себя различные виды деятельности, включая балансир, лестницы, скамейки и дом на верхушках деревьев.



Рисунок 26 – «Лесная петля»

Эта лесная петля граничит с территорией, предназначенной для общественных развлекательных мероприятий, включая баскетбольные площадки, качели, столы для пикника и скейтпарк для школьников всех возрастных групп (рисунок 27).



Рисунок 27 – Спортивная площадка

Помимо структурных качеств, Skørping School была заинтересована в том, чтобы используемая древесина была из экологически чистых источников, поскольку одной из основных мотиваций проекта было поощрение взаимодействия и уважение к окружающим лесам.

Данный аналог привлекает идеи сохранения лесного массива и привлечение людей к взаимодействию с природой. Обсуждение с разными заинтересованными сторонами позволили спроектировать место, где каждый найдет себе занятие по душе. В проекте используются экологичные материалы, которые не выделяются на фоне лесного массива, в итоге получилась гармоничная композиция.

#### Аналог 2. Детская игровая площадка «Сказочный лес», Казань

«Сказочный лес» отличается от других мест тем, что здесь дети и взрослые могут испытать необычные для городского жителя ощущения: вскарабкаться между деревьев или, например, пройти между крон и почувствовать себя настоящими Маугли, преодолевающими препятствия в лесной чаще (рисунок 28). Посещение данного места может стать захватывающим приключением – и более того, оно поможет развить важные физические навыки, о которых забывают по мере роста урбанизации. Получившийся лесной лабиринт полон загадок и тайных мест [14].



Рисунок 28 – Часть детской площадки «Сказочный лес»

Кроме всего прочего, на площадке есть укромный уголок, который задуман как дикая и одновременно поразительно удобная, и безопасная естественная игровая поляна: здесь посетитель найдет лежащее на земле огромное дерево с ветвями и лазательными сетками, а на нем и множество более мелких лазательных стволов (рисунок 29). Маленькому горожанину они возвращают возможность играть и развиваться в естественном природном окружении, а взрослому – дают шанс отдохнуть и пообщаться с собственным ребенком внутри настоящего природного оазиса посреди оживленного города.



Рисунок 29 – Тихая зона в «Сказочном лесу»



В данном аналоге главной задачей является создание игрового пространства, которое максимально вписывается в лесной массив без нарушения гармонии и без вырубки деревьев. Создается ощущение, будто детскую площадку не строили специально, а сам лес принял такие формы.

Аналог 3. Schoolyard St Lutgardiscollege, Бельгия

Два года назад детская площадка Lutgardiscollege выглядела так же, как и большинство других игровых площадок в Бельгии: скучная, серая поверхность бетонной брусчатки от стены до стены.

Превращение таких игровых площадок в зеленые, наполненные приключениями пространства открывает гораздо больше возможностей и преимуществ. Пространственная планировка (рисунок 30), разнообразная программа и зеленый, авантюрный дизайн гарантируют, что каждый школьник хорошо проведет время, будь то в группе или один, как активно, так и пассивно. Научные исследования показывают, что такие игровые площадки приводят к меньшему количеству издевательств и травм, а также к тому, что дети возвращаются в свои классы с большей энергией, когда игры заканчиваются [15].



Рисунок 30 – Общий вид на площадку

Зонирование построено по принципу островов. Некоторые из них были превращены в холмы, другие остались на уровне земли или в виде углубленных сидений. На островах расположены разные зоны: от песочницы для самых маленьких до футбольной арены для молодежи. Связывая определенную зону с определенным островом, как например на рисунке 31 изображена площадка для детей до 10 лет, возрастные группы разделяются без потери пространственного единства и без необходимости прибегать к барьерам.

Детская площадка в целом озеленена. Холмы засеяны смесью цветов и засажены кустарниками. Было посажено 25 деревьев, которые в ближайшие годы создадут красивый полог. Все растения хорошо растут в городских условиях и могут справиться с трудностями, связанными с игрой. Зеленый дизайн несознательно способствует большей визуальной привлекательности.



Рисунок 31 – Площадка для детей до 10 лет

В данном проекте столкнулись с проблемой распределения детей разного возраста на разные зоны. Здесь растения служат не только предметом облагораживания территории, но также инструментом зонирования – они разделяют площадки между друг другом.

Аналог 4. Детская площадка Курдиманш, Франция

Игровая площадка Champ Arthur представляет собой одно из основных мест общего пользования в районе, благодаря близкому расположению отно-

сительно разрабатываемой территории, торгового центра Louvière, школ и недавно построенного молодежного центра отдыха.

Город Курдиманш имеет множество озелененных территорий, экологических коридоров и больших проспектов, которые способствуют созданию зеленой атмосферы в городе. Поэтому основная идея этого проекта – сочетание парка и игрового общественного пространства. Дизайн отмечен сильной линейной чертой: Trike Lane, которая одновременно представляет собой пешеходную дорожку, детскую площадку (рисунок 32) и городскую сцену, подчеркнутую разметкой земли [16].

Детские площадки вписаны в полосу, чтобы четко обозначить зоны. Две игровые площадки физически связаны между собой, благодаря классной доске, асфальтовой поверхности, которая будет работать как графическое выражение свободного пространства.

Посадки были тщательно продуманы и выбраны в рамках местной флоры, чтобы создать комфортный растительный фон для всех общих пространств. Вся территория ограждена периферийным кустарниковым фильтром и небольшой и визуально проницаемой деревянным забором, чтобы создать комфортный растительный фон для всех общих пространств.



Рисунок 32 – Детская площадка Champ Arthur

Помимо программы игровых площадок, проект был разработан посредством серии диалогов и встреч между всеми местными заинтересованными сторонами. Эти встречи породили идею партнерства с Молодежным центром, который участвует в управлении территорией. Детская площадка также подходит для организации коллективных и культурных мероприятий, вся территория фактически будет работать как эфемерное расширение входной площади Молодежного центра (рисунок 33).



Рисунок 33 – Покрытия детской площадки

В данном аналоге привлекает совместное проектирование с заинтересованными жителями: это открывает новые возможности для авторов проекта. Так же интересна идея совмещения территории для детской площадки и организаций разного вида мероприятий – многофункциональность в современном мире очень ценится.

Аналог 5. Игровая площадка «Скрипучие пни», Екатеринбург

Концепция природной площадки "Скрипучие пни" вдохновлена одновременно и скандинавской мифологией, с ее образами лесных духов, и русскими сказками с образами природы. Характерная для бюро «Чехарда» техника – использование деревьев неизменной формы, с сохраненными сучками и ветками – отлично подходит для создания сказочного образа. Выну-



тые из леса и превращенные в игровые арт-объекты, деревья сделали детскую площадку местом, удивляющим и пробуждающим воображение и в то же время, являющимся полноценным игровым пространством, которое развивается через движение [17].

Детская площадка (рисунок 34) расположена перед большим торговым центром и должна была стать частью нового парка и его главной архитектурной достопримечательностью, точкой притяжения и местом встреч и все это на сравнительно небольшой территории в довольно скучной обстановке.



Рисунок 34 – Общий вид площадки «Скрипучие пни»

По мнению бюро «Чехарда» основной проблемой для них была необходимость решить сразу несколько задач в проекте.

– Отобразить уникальные особенности региона, в котором расположена площадка (Урал), и страны происхождения бренда заказчика (Швеция).

– Отобразить ценности компании-клиента в области экологии и устойчивого развития.

– Создать яркий арт-объект и место встречи для всего парка.

– Создать игровую площадку, которая будет привлекать внимание, удивлять и выйдет за рамки традиционных представлений о детских площадках.

– Создать многофункциональное игровое пространство для детей разного возраста на достаточно ограниченной территории.

– Сформировать дружелюбную среду для детей с ограниченными возможностями.

Площадка стала настоящим центром притяжения, излюбленным местом прогулок и игр, куда приезжают родители с детьми со всего города. Благодаря натуральным материалам, богатству игровых функций, недосказанности образов игровых элементов – на площадке интересно находиться и играть долгое время детям разных возрастов.

Деревья сложной геометрии и естественной формы, учат детей любить природу, ценить ее красоту, и в то же время заставляют взаимодействовать с нестандартными задачами, всё время проверять себя. Площадка создана в соответствии с принципами устойчивой архитектуры. Здесь используются только натуральные материалы, которые легко перерабатываются и утилизируются: дерево, металл, канаты, щепа, песок, гравий (рисунок 35).



Рисунок 35 – Площадка с песком

Данная площадка не только прививает любовь к природе и подталкивает к взаимодействию с ней, но и обучает ребенка. Благодаря использованию

натуральных материалов и естественной формы был достигнут образ леса из сказок.

#### Аналог 6. Городской парк Варрагул, Австралия

Городской парк расположен в центре регионального городка Варрагул. Садовый стиль парка включает в себя обширные лужайки, пруды и деревья, некоторые из которых внесены в список наследия. Красивое окружение делает парк местом сбора местных жителей и популярным местом для проведения свадеб. В парке также проводятся различные общественные собрания и мероприятия, в том числе обычный фермерский рынок [18]. Вдохновение для игрового пространства было почерпнуто из устоявшегося садового характера парка и желания новых дополнений, которые положительно повлияли бы на этот устоявшийся характер. Использование форм, напоминающих оранжерею (рисунок 36), позволило создать яркий визуальный центр игрового пространства на ботаническую тематику.



Рисунок 36 – Главный элемент площадки, похожий на оранжерею

Стекло в теплице отсутствует, а сквозь несуществующий стеклянный потолок пробивается пальма (рисунок 37). Игровое пространство предназначено для людей всех возрастов с новой сетью дорожек, соединяющих игро-

вое пространство с существующими водными объектами и зонами для пикника.



Рисунок 37 – Детская площадка, общий вид

Игровое пространство стало неотъемлемой частью функции и характера парка и удобно расположено в пределах старого парка.

В данном аналоге интересным образом привлекают внимание к детской площадке: арки «оранжереи» становятся объектом притяжения внимания детей и взрослых. Детская площадка гармонично сочетается с общим оформлением парка: экологичные и натуральные материалы отвечают садовому стилю парка.

### **1.5.3 Анализ малых архитектурных форм**

Малые архитектурные формы являются важными элементами, позволяющими создать целостный образ территории. Для каждого проекта и зоны они и универсальны, и в то же время уникальны. Но их стоит рассматривать не по отдельности, а едино, в общей системе и структуре. Аналоги малых архитектурных форм рассматриваются на рисунках А1-А16.

Аналог 1. Скамьи из дерева, как правило, всегда создают уютную атмосферу. Несмотря на то, что в скамье отсутствуют какие-либо излишества, она устойчива и прочна. Более того, мебель из древесины неприхотлива в разных погодных условиях, будь то лето или зима.

Аналог 2. Более атмосферный аналог лавки из спиля дерева ассоциируется с бревном, но имеет более удобный функционал. Особенность этой скамейки конструктивность: форма строгая, материал подобран темный.

Аналог 3. Данный аналог достаточно доступен: такую скамейку легко сделать из деревянных поддонов. Благодаря простоте сборки скамейка имеет особую атмосферу: будто вы не в городском лесу, а в самостоятельно построенном шалаше.

Аналог 4. В данном аналоге скамейка так же и во втором аналоге ассоциируется с бревном, но будто бы с каплей современных технологий. За счет светлого дерева и текстуры создается легкий образ несмотря на большой размер скамейки. Так же сейчас ценятся многофункциональные и трансформирующиеся вещи: данная скамейка собирается в одну со спинкой, либо разбирается в две скамейки для большой компании. Данная функция позволит сэкономить место, а в нужный момент наоборот расширить зону.

Аналог 5. Для изготовления серии объектов малых форм понадобились дерево и металл двух цветов. Скамейки, урны, клумбы и парковка для велосипедов украшены небольшим орнаментом, что немного оживляет картину. Даже если используется металл, то не яркого приглушенного цвета, чтобы не выделяться на фоне. Данный аналог привлекает единой стилистикой всех объектов.

Аналог 6. Существует некоторая проблема с мусорными баками- со временем их вид становится непривлекательным, они имеют потасканный вид, загрязняются. К таким бакам не приятно подходить. Поэтому данный аналог является решением данной проблемы. Деревянная перегородка закрывает мусорные баки, и они меньше подвергаются физическому контакту. Приятный цвет перегородки сочетается с лесом.

Аналог 7. В современном мире большинство людей переходит на раздельный сбор мусора. Данный аналог выполнен из деревянных досок неяркого цвета, ярким же пятном выделены обозначения видов мусора. Так выделяя эти обозначения можно обратить внимание человека, выкидывающий мусор.



Аналог 8. С открытыми урнами существует одна проблема: в случае, когда в ней избыток мусора, при ветре этот мусор может выпасть и таким образом загрязнить окружающую среду. Поэтому использование закрытых урн немного лучше. Данный аналог также выполнен из дерева.

Аналог 9. В лесопарках необходимо проектировать тихие и уютные места для отдыха. Качели, выполненные в данном стиле, хорошо подойдут для тихого отдыха. В данном аналоге простота – ключевой фактор объекта. Деревянный каркас выглядит прочно, а веревочные лазы создают образ качелей, созданных своими руками.

Аналог 10. Данный аналог по атмосфере похож со вторым: за счет такой строгости и масштабности создается атмосфера безопасного тихого места. Толстый деревянный каркас выглядит надежно, а выставленные на контрасте небольшие качели передают немного мечтательную обстановку.

Аналог 11. Необходимо внедрять в проекты современные технологии. Так в данном аналоге сочетается простота качелей и современная часть с солнечной батареей на крыше. За счет этого вечером качели будут освещаться, что создаст необходимую мечтательную атмосферу.

Аналог 12. Основная задача навигации – создать максимально удобную ориентацию в пространстве. Если человеку легко понять, где находится нужный объект и как до него добраться – это значит, что навигация правильно выстроена [19]. Хороший дизайн имеет большое значение при создании навигации. Существуют общие правила построения навигации, которые необходимо соблюдать, чтобы использовать ее с максимальной эффективностью. Навигация должна быть понятной и логичной, легко читаемой, чтобы не напрягать зрение человека. Данный аналог служит примером. Использование значков упрощает вид навигации. Данные стенды просты по форме, и, более того, не имеют излишеств в дизайне, что позволяет человеку быстро сориентироваться в пространстве. А выбранный материал подчеркивает местонахождение навигации – лес. Цветовая гамма в то же время дополняет об-

щий вид окружающей обстановки, объединяет в единое целое и не сильно выделяется на фоне деревьев.

Аналог 13. Данный навигационный стенд является главным ориентиром человека на данной местности. Он имеет простой дизайн и форму одновременно совмещающую в себе несколько функций: информационную и отдыха. Благодаря удлинению в виде скамейки стенд устойчив и прочен. Нельзя не заметить подобранную цветовую гамму. Применение древесины прекрасно вписывается в окружающую среду, а серый цвет стенда не выделяется на фоне леса.

Аналог 14. В данном аналоге так же совмещаются две функции: информационный стенд с картой лесопарка и одновременно с этим кормушка для птиц и белок. Таким образом за счет своей многофункциональности аналог не только выполняет информационную функцию, но и декоративную и полезную для животных леса. Цвет стенда выбран удачно: он смотрится уместно на фоне высоких елей.

Аналог 15. Небольшие информационные стенды необходимы в лесопарке: они могут направлять в нужное место и сообщать человеку где он находится. За счет такой формы стенд можно так же использовать как сиденье в случае, если человеку понадобится отдых. Использование дерева и черного цвета выглядит удачно: за счет материала стенд не выделяется, но информация на черном фоне хорошо считывается.

Аналог 16. Использование в навигации леса природных материалов вполне удачно. В данном аналоге навигацией служит камень, на котором написана информация по местонахождению. Такой вариант не только экологичен, но и вполне уместен. Деревянный столб с меткой направления черного цвета очень лаконично вписывается в ландшафт.

Таким образом, проектирование началось с предпроектного анализа данной территории и выявления основных проблем. Далее на территории проводилась фотофиксация и комплексная аналитическая работа, благодаря которой была выявлена низкая проходимость, а также ряд проблем, которые

следует решить посредством новых дизайн-предложений. Также был произведен анализ дизайнерских решений аналогичного назначения по функциональным, композиционным и концептуальным решениям. После изучения многочисленных аналогов и выявления основных способов, тенденций проектирования лесопарков, в рамках концепции, было предложено решение формирования единого визуального решения, отвечающего сформировавшимся принципам концепта.



## **2 Дизайн-концепция лесопарковой территории, прилегающей к улицам Баныкина и Родины**

### **2.1 Концептуальные решения дизайн-проекта**

В основе концепции лежит идея взаимовыгодных отношений между лесом и жителями города. Жители познают мир через взаимодействие с лесом, а лес в свою очередь получает ухоженность и энергию от людей. Но нельзя забывать, что лес является хозяином, а мы его гостями.

Лесопарк может стать центром притяжения спорта и активности за счет приближенности спортивных учреждений. Занимаясь спортом человек заряжается энергией. Но также лесопарк является местом где человек познает природу через общение с ней – прогуливаясь по тихим тропинкам и слушая птиц человек также может восстановить свою энергию. Лесу так же необходимо зарядиться энергией от людей.

Для работы с территорией необходимо придерживаться некоторых принципов:

- использование природных материалов и применение естественных, приглушенных цветов;
- отказ от вырубке деревьев, в проекте главный герой лес, который самостоятельно задаёт сценарий троп и зон;
- обойтись без использования электроэнергии, использовать экологичные источники питания – солнечные батареи;
- применять вторичное использование;
- пользоваться переработкой материалов.

Таким образом создаётся благоустроенная среда для проведения времени на природе, предоставить комфортные условия для занятий спортом и выстроить отношения между человеком и лесом.

## 2.2 Функциональное зонирование

В ходе предпроектного анализа была выявлена существующая пешеходная дорожка, которая может стать разделением между двух основных зон. Исходя из концепции существует два вида получения энергии: занимаясь спортом и восстанавливая силы неспешной прогулкой. Отсюда определены две основные функциональные зоны: активного и пассивного отдыха.

Каждый участок имеет определенные зоны, которые были спроектированы исходя из анализа и потребностей местных жителей. Таким образом, на проектируемых участках появляются комфортные и функциональные зоны:

- спортивная зона
- детская площадка
- зона занятий йогой и проведения лекций
- березовая роща
- зона пикников
- зона кормушек

Для выявления первоначальной атмосферы и духом места каждой зоны были созданы мудборды с примерным наполнением малыми архитектурными формами, они представлены в Приложении Б. В зону активного отдыха входит волейбольная площадка с work-out зоной, беговая дорожка и велосипедно-лыжная трасса. В зоне пассивного отдыха находятся детская площадка, зона отдыха «Березовая роща», площадка для занятия йогой и проведения лекций, места для пикников и зона с кормушками для белок и птиц.

Во втором разделе содержится основная концепция проекта, которая представляет собой создание благоустроенной среды лесопарка для проведения занятий спортом и отдыха. Для этого разработано функциональное зонирование, которое представляет собой разделение на активную и пассивную зоны. Каждая зона проработана в соответствии с заданным направлением и имеет объекты индивидуальной разработки.

### **3 Дизайнерские предложения**

#### **3.1 Нормы и правила проектирования лесопарков**

Данная территория находится в зоне Р-4(зона городских лесов и лесопарков). Для данной зоны действуют следующие правила (согласно «Правилам землепользования и застройки городского округа Тольятти»). Статья 65. Р-4. Зона городских лесов и лесопарков:

Основные виды разрешённого использования земельных участков и объектов капитального строительства:

- Городские леса;
- Лесопитомники;
- Лесные тропы;
- Городские лесопарки;
- Питомники и оранжереи садово-паркового хозяйства;
- Велосипедные и пешеходные дорожки;
- Лыжные трассы;
- Лыжероллерные трассы;
- Для целей, не связанных со строительством.

Для создания лесопарков так же существуют правила.

Дорожно-тропическая сеть - один из основных элементов благоустройства лесопарка, поэтому его оформлению уделяется большое внимание. Основное назначение дорожно-тропической сети - организация движения посетителей по территории лесопарка с целью выявления наиболее живописных мест в определенной последовательности. Расположение дорог и тропинок должно быть тесно связано с архитектурно-планировочным решением лесопарка. Архитектурно-планировочное решение включает выбор мест для главного и второстепенного входов, определение направления потока посетителей и, в связи с этим, схему дороги и дорожной сети.

Также необходимо решить вопрос о типе дорог и их технических параметрах (ширина, материал дорожного покрытия). В местах наибольшего скопления людей следует проектировать широкие дороги с твердым покрытием, а тропы можно делать с грунтовым покрытием. Во всех случаях следует учитывать, что дорожные работы выполняются с помощью механизмов, поэтому ширину проектируемых дорог следует увязать с габаритами современной дорожной техники. Ширина пешеходных дорожек зависит от их целевого назначения и может составлять от 0,75 до 3 м.

Тип дорожного покрытия зависит от экономических и природных условий. Большая часть дорожной сети-грунтовая. Покрытия дорожек могут быть простыми или улучшенными с помощью различных добавок. Материалами для простых покрытий служат местные почвы, супесчаные или суглинистые. Торфяные, пыльно-песчаные и глинистые почвы для устройства таких покрытий не подходят.

Чаще всего в лесопарках проектируют песчано-гравийные и щебеночно-набивные покрытия пешеходных дорог. Самые дешевые и простые в использовании - песок и гравий. Покрытия из щебня более долговечные, но и более дорогие. В наиболее ответственных областях можно проектировать дороги из асфальта, бетона или плит.

Детские и спортивные площадки относятся к открытым пространствам и включаются в общую площадь открытых пространств. Наличие их в лесопарке является необходимым условием.

Детские площадки предназначены для занятия детей различными играми. Они расположены вдали от дорог и транспортных средств. Под детские площадки подбирают хорошо дренированные поляны, лужайки с рельефной опушкой. Детские площадки могут быть объединены в комплексы, где выделяются блоки для детей различного возраста.

Детские площадки устроены так, чтобы родители могли видеть всю детскую площадку. Около 30% его территории должно быть затенено, для чего необходимо предусмотреть посадку деревьев с южной стороны и ограж-

дение кустарником по периметру. Детскую площадку желательно украсить малыми архитектурными формами из дерева, хорошо вписывающимися в лесной пейзаж. При озеленении детских площадок запрещено использовать деревья и кустарники с колючками, ядовитыми плодами, листьями. Детские площадки лучше всего создавать в виде газона, а покрытие дорожек - из натуральных материалов, например, из спилов деревьев, брусков, древесных плах, кряжей, чурбаков.

Спортивные площадки располагают на открытых пространствах, вдали от центральных дорог. Площадки должны органично вписываться в окружающий ландшафт. Кроме игровых площадок целесообразно устраивать в лесопарках освещенные беговые дорожки, которые в зимний период могут использоваться как лыжные трассы.

Спортивные площадки проектируют у мест массового посещения, водоемов, вдали от автомобильных дорог. Желательно засаживать участки с высокими кустарниками или деревьями. Поверхность площадок засыпают щебнем, гравием или шлаком.

Оборудование спортивных площадок зависит от их вида. Так, на баскетбольных площадках устанавливают металлические или деревянные стойки со щитами размером 1.8x1.2 м, на которых укрепляют кольца диаметром 0.45 м на высоте 3.05 м от поверхности площадки. Щиты должны отходить от опор, окрашенных белой краской, на 1.6...2.2 м.

Волейбольную площадку оборудуют двумя металлическими или деревянными столбами круглого сечения диаметром 10... 12 см с туго натянутыми между ними канатом и сеткой на высоте 2.1 м для детей, 2.2 для женщин и 2.5 м для мужчин.

На территории лесопарка необходимо предусмотреть установку малых архитектурных форм. К ним относятся беседки, павильоны, навесы от дождя и солнца, лесопарковая мебель и др. Количество и названия малых архитектурных форм, устанавливаемых на территории лесопарка, определяются нормативами. Мебель лесопарка должна быть деревянной и органично впи-



сываться в окружающий ландшафт. Его можно изготавливать на месте. Малые архитектурные формы в лесопарке не доминируют. Их расположение и архитектура зависят от природных факторов.

## **3.2 Решения по благоустройству лесопарка**

### **3.2.1 Общие решения по благоустройству**

Проектируемая территория находится в Центральном районе города Тольятти. Несмотря на то, что рядом с территорией находятся жилые дома, проходит беговая дорожка по улице Родины и на самой территории находится спортивная площадка, территорией не пользуются. На момент анализа территории встречалось лишь несколько человек, которые пользовались территорией как транзитом.

В классическом понимании лесопарк представляет из себя место, где человек имеет возможность отвлечься от городской суеты, отдохнуть, набраться сил и энергии, провести досуг или безопасно пройти в необходимое место. Но на данный момент эту часть леса нельзя назвать местом безопасным и привлекательным из-за его заброшенного вида.

Проект лесопарка направлен на создание комфортной и благоприятной среды не только для времяпровождения на открытом воздухе, но и для поднятия эко осознанности жителей города и привлечения их внимания на проблемы городского леса.

Проект подразумевает системное благоустройство, которое включает в себя типовые малые архитектурные формы, уличную экологичную мебель, навигацию. Такой подход поможет добиться восприятия зон не как отдельных объектов, а как общий целостный проект. Каждая зона была спроектирована в рамках концепции и поддерживает концептуальные принципы. Объекты выполнены в общем стиле, но в каждом присутствует элементы, присутствующие определенной зоне.

### **3.2.2 Спортивная зона**

Спортивная зона была спроектирована по техническому заданию от группы проектной деятельности и дополнена концептуальными деталями. Спортивная зона выполнена в классическом понимании таких зон, но с расчетом принципов концепции. За место резиновых покрытий площадок используются экологичные варианты: на волейбольной площадке песок, work-out зона без покрытия на лесной земле, а беговые, велосипедные и пешеходные дорожки из грунта. Сами площадки выполнены в черном цвете – они не выделяются на фоне леса, а гармонично вписываются в общий вид. За место отметки на беговой дорожке стенд с значением пройденного километража.

Зона work-out стоит на безопасном расстоянии от волейбольной площадки. Здесь находятся новые тренажеры по списку от группы проектной деятельности, а также покрашенные старые тренажеры от прошлой площадки. В данной зоне так же стоит лавочка.

На территории стоят места для отдыха рядом с каждым из них стоит урна. Скамейки для отдыха созданы из поваленных деревьев лесопарка, что поддерживает принцип вторичного использования. Для безопасности волейбольная площадка закрыта заградительной сеткой. Одним из принципов концепции является сбор мусора для этого на территории спортивной зоны установлены мусорные баки.

Рядом с лесопарком на улице Родины проходит беговая и велосипедная дорожки, которые могут продолжиться в лесопарке. Велосипедная дорожка проходит по всей территории лесопарка и отделена от пешеходной для безопасности обеих групп. Зимой велосипедная дорожка используется как лыжная трасса. Беговая дорожка проходит рядом с спортивной зоной.

### **3.2.3 Детская зона**

Детская площадка разделена на две зоны: для игр детей до шести лет и детей старше шести. Детская площадка в основном состоит из лазательных элементов, вокруг площадки полоса препятствий. Объекты напоминают деревья, поэтому создается чувство будто детская площадка стала частью леса.

На территории стоит поваленное дерево, которое служит опорой для построения шалаша. На площадке стоит большое дерево вокруг которого расположена скамейка для отдыха. Для взрослых спроектирована зона с которой будет удобно следить за игрой ребенка: здесь стоят лавочки и урны.

В данной зоне используются экологичные и безопасные материалы в оборудовании, а сама площадка ограждена камнем и чурбаками. Для безопасного времяпровождения детей на территории площадки используются песок и декоративная щепа, как покрытие.

#### **3.2.4 Зона отдыха «Березовая роща»**

Зона отдыха «Березовая роща» задумывалась как место с мечтательной и романтической атмосферой. Этому место придают такое значение березы: они растут только в одном месте в лесопарке, поэтому можно считать эту зону уникальной. Для поддержания мечтательности и воздушности используются качели, скамейки с навесом и обычные скамейки. Места отдыха выполнены в садовом стиле и не выделяются на фоне пятнистых берез. Для поддержания концептуальных принципов здесь стоят урны, а некоторые элементы созданы из деревьев лесопарка.

#### **3.2.5 Площадка для занятий йогой и проведения лекций**

Данная зона представляет из себя деревянный настил размером 8х6 м. На этой площадке располагается пергола для затенения скамеек. Скамейки полые, чтобы во время тренировок или лекции туда можно было положить свои вещи. Скамейки расположены так, чтобы не мешать тренировкам, но и возможность проведения лекций. Данная зона также может рассматриваться, как место для проведения разных мероприятий: от учебных лекций до небольшого фестиваля.

#### **3.2.6 Зона пикников**

Данная зона рассматривается как место для отдыха и перекуса. Здесь идет разделение на два вида объектов: столики со скамейками для небольшой группы людей, беседки и большая скамейка вокруг дерева для большой компании.

Все объекты стоят немного в хаотичном порядке, так как на территории стоят деревья. Так же хаотичны дорожки. В зоне объектов для большого количества людей площадка ограждена камнями для сохранения кустарников и цветов. Столы и беседки для пикников поддерживают концепцию лесопарка: они выполнены из поваленных деревьев. Здесь существует опасность загрязнения территории: для предотвращения данной проблемы здесь стоят мусорные баки для отдельного сбора мусора и таблички с просьбой не мусорить.

### **3.2.7 Зона кормушек**

В данной зоне установлены кормушки для белок и птиц, скамейки, имитирующее бревно, и урны. Витиеватые дорожки, лавочки похожие на бревна, уютные кормушки и тишина за счет отдаленности зоны – идеальное место для тихого отдыха и накопления энергии от союза с природой. Материалы оборудования отвечают концепции и поддерживают ее принципы.

### **3.2.8 Освещение и навигация**

На территории существует проблема с инженерными сетями, поэтому освещение здесь минимальное. В спортивной зоне установлены фонари с солнечной батареей: здесь достаточно попадает света и этой энергии хватит на освещение волейбольной площадки и воркаут зоны. Для освещения детской площадки требуется установить солнечную батарею. Остальные зоны не освещаются и используются исключительно днем.

Навигация лесопарка выполнена в нескольких видах: большие информационные стенды из деревянных брусков, средние указатели из деревянного бруска и небольшие указатели в виде кормушек и камней.

В третьем разделе расписаны нормы и правила проектирования лесопарков. Также здесь описаны дизайнерские предложения и характеристики объектов.

## **4 Экономическое обоснование проекта**

### **4.1 Анализ текущего состояния**

Территория лесопарка находится в Центральном районе города Тольяти. На данный момент на территории находится старая work-out площадка и новая волейбольная площадка.

Экономическая ёмкость равняется нулю. Территория посещается редко. Доход равен нулю.

### **4.2 Планируемый результат**

В предложенном проекте находятся:

- а) детская площадка, состоящая из готовых комплексов, а также индивидуальной разработки лаза, 1 шт.
- б) тренажеры work-out площадки
- в) индивидуальная разработка площадка для занятия йогой 56 м<sup>2</sup>, 1 шт
- г) навесные качели, 5 шт.
- д) индивидуальная разработка скамьи с навесом, 5 шт.
- е) индивидуальная разработка скамьи из поваленных деревьев лесопарка, 12 шт.
- ж) скамья, 12 шт.
- з) беседки из пергол, 2 шт.
- и) навигационные стенды большие, 4 шт.
- к) навигационные стенды малые, 20 шт.
- л) арт-объект «Искусство природы» индивидуальная разработка, 1 шт.
- м) солнечные батареи, 10 шт.
- н) мусорные урны, 28 шт.
- о) дорожки из грунтовой насыпи по площади занимают м<sup>2</sup>
- п) песок для волейбольной площадки, м<sup>2</sup>



- р) песок для детской площадки, м<sup>2</sup>
- с) щепа для детской площадки, м<sup>2</sup>
- т) кормушки, 12 шт.

### 4.3 Затраты на проект

#### 4.3.1 Затраты на материалы и оборудование

Зона спортивной площадки

- а) work-out площадка

В таблице 1 приведен перечень и стоимость тренажеров, используемых в площадке. Используется оборудование компании KENGURU PRO

Таблица 1 – Перечень оборудования work-out площадки

| Наименование   | Кол-во, шт. | Цена, руб. | Стоимость |
|--|-------------|------------|-----------|
| Воркаут-комплекс из 3 турников - Джимбар   | 1           | 56 175     | 56 175    |
| Воркаут-комплекс из 3 турников   | 2           | 51 300     | 102 600   |
| Брусья двойные для отжиманий разноуровневые  | 1           | 71 350     | 71 350    |
| Наклонная скамья для упражнений на пресс   | 2           | 47 775     | 95 550    |
| Воркаут-комплекс: 3 турника, шведская стенка, перекладина для отжиманий и наклонная скамья | 1           | 139 425    | 139 425   |
| Воркаут-комплекс: рукоход в подъем, рукоход классический и 3 турника                       | 1           | 168 175    | 168 175   |
| Велотренажер   | 2           | 48 915     | 97 830    |
| Спортивный тренажер гребля   | 2           | 54 300     | 108 600   |
| Степпер  | 1           | 54 600     | 54600     |
|  |             |            | 894 305   |

б) волейбольная площадка

Волейбольные стойки выполнены Центром машиностроения.

Сетка для волейбола стоит 2 199 руб.

в) скамьи сделаны из поваленных деревьев лесопарка

г) информационный стенд большой, 1 шт. стоит 40 000 руб.

д) информационный стенд малый стоит 30 000 руб. за штуку, следовательно, в количестве двух штук выходит  $30\,000 \times 2 = 60\,000$  руб.

е) урны сделаны из поваленных деревьев лесопарка

В итоге общая стоимость оборудования для спортивной зоны составит 996 504 руб.

Зона детской площадки

В таблице 2 приведен перечень оборудования детской площадки:

Таблица 2 – Перечень оборудования детской площадки

| Наименование                | Кол-во | Цена      | Стоимость |
|-----------------------------|--------|-----------|-----------|
| Игровой комплекс Паутина    | 1      | 860 560   | 860 560   |
| Комплекс для лазания Викинг | 1      | 1 350 000 | 1 350 000 |
| Бурелом для лазания Пеньки  | 1      | 526 000   | 526 000   |
| Ограждение из бревен        | 1      | 269 000   | 269 000   |
| Столбики                    | 1      | 80 000    | 80 000    |
| Качели                      | 2      | 330 000   | 660 00    |
| Лаз из веток                | 2      | 92 000    | 184 000   |
|                             |        |           | 3 929 560 |

з) скамьи из поваленных деревьев лесопарка

и) урна стоимостью 17 500 за штуку, за две урны  $17\,500 \times 2 = 35\,000$  руб

Итого детская зона стоит 3 964 560

Зона йоги\лекции

а) площадка для занятия йогой/ проведения лекций

В зоне йоги и лекций располагается площадка для занятий индивидуальной разработки. Она выполнена из деревянного настила и теневых навесов в виде пергол. По площади площадки расставлены скамейки. Площадь площадки 56 м<sup>2</sup>.

Средняя стоимость строительства составляет 15 000 руб. за 1 м<sup>2</sup>. Стоимость строительства рассчитывается по формуле (1):

$$C_{д. нав.} = S_{д. нав.} \cdot C_{м^2}, \quad (1)$$

где  $C_{д. нав.}$  – стоимость строительства остановки;

$S_{д. нав}$  – площадь остановки;

$C_{м^2}$  – стоимость за 1 м<sup>2</sup>.

Соответственно следует, что строительство площадки площадью 56 м<sup>2</sup> обойдется в  $56 \cdot 15\,000 = 840\,000$  руб.

б) скамьи выполнены из поваленных деревьев лесопарка

в) урна стоимостью 17 500 руб.

г) навигация стоимостью 80 000 руб.

В итоге зона йоги\лекций стоит 937 500 руб.

Зона «Березовая роща»

а) Навесные качели стоимостью 185 900 за штуку, таких качелей 6, следовательно, стоимость качелей  $185\,900 \times 6 = 1\,115\,400$  руб

б) скамьи с навесом

Скамья выполнена из деревянных реек с металлическим креплением площадью 2 м<sup>2</sup>, таких скамей шесть.

Средняя стоимость строительства составляет 6 000 руб. за 1 м<sup>2</sup>. Стоимость строительства рассчитывается по формуле (1). Следовательно, строительство одной скамейки площадью 2 м<sup>2</sup> обойдется в  $2 \times 6\,000 = 12\,000$  руб. Таких скамей шесть соответственно общая стоимость будет равна  $6 \times 12\,000 = 72\,000$  руб.

в) скамьи из поваленных деревьев лесопарка

г) урны из поваленных деревьев лесопарка

д) навигация стоимостью 60 000 руб.

Зона «Березовая роща» стоит 1 247 400 руб.

Зона пикников

а) беседка

беседка для отдыха состоит из деревянных реек и металлическим креплением. Каждая конструкция имеет площадь 3 м<sup>2</sup>, таких беседок на территории две.

Средняя стоимость строительства составляет 20 000 руб. за 1 м<sup>2</sup>. Стоимость строительства рассчитывается по формуле (1). Следовательно, строительство одной беседки площадью 3 м<sup>2</sup> обойдется в  $3 \cdot 20\,000 = 60\,000$  руб. Таких беседок две соответственно общая стоимость будет равна  $60\,000 \cdot 2 = 120\,000$  руб.

б) скамья со столом стоимостью 42 000 за одну штуку, на территории шесть таких столов, соответственно, за шесть столов стоимость будет  $42\,000 \times 6 = 252\,000$  руб.

в) длинная скамья из поваленных деревьев

г) урна стоимостью 17 500 за штуку, таких урн в зоне 6, отсюда общая стоимость  $17\,500 \times 6 = 105\,000$  руб.

Таким образом общая стоимость оборудования в зоне пикника составляет 477 000 руб.

Зона «Кормушки»

а) скамьи стоимостью 195 000 рублей, в зоне 6 штук, следовательно, общая стоимость  $6 \times 195\,000 = 1\,170\,000$  руб.

б) навигация большая стоимостью 60 000 руб.

в) навигация малая стоимостью 30 000 руб., количество 2 шт., отсюда стоимость  $2 \times 30\,000 = 60\,000$  руб.

г) урна стоимостью 17 500, количество 6 шт., отсюда общая стоимость  $6 \times 17\,500 = 105\,000$  руб.

д) кормушки самодельные, выполненные

Итого зона кормушек стоит 1 395 000 руб.

Таблица 3 – Суммарный расход на оборудование для реализации проекта

| Функциональная зона | Стоимость оборудования |
|---------------------|------------------------|
| Спортивная зона     | 996 504                |
| Функциональная зона | Стоимость оборудования |
| Детская зона        | 3 964 560              |
| Йога\лекции         | 937 500                |
| Березовая роща      | 1 247 400              |
| Пикник              | 477 000                |
| Кормушки            | 1 395 000              |
|                     | Итого: 9 017 964       |

#### 4.3.2 Затраты на оплату труда

Оплата рабочего труда при реализации проекта вычисляется следующим образом.

Стоимость подготовки грунта (См.) – 1 000 руб./м<sup>2</sup> Стоимость установки малых архитектурных форм (Смаф) –500 руб./шт.

$$P = C_m \cdot S + C_{маф} \cdot K_{маф} + C_{св} \cdot K_{св}. \quad (2)$$

где P – стоимость оплаты труда при реализации;

S – общая площадь мощения;

K<sub>маф</sub> – количество малых архитектурных форм;

Следовательно, оплата труда на реализацию проекта (P) выходит в 1 000 руб. · 15 680 м<sup>2</sup> + 500 руб. · 54 шт. = 15 707 000 руб.

#### 4.3.3 Стоимость разработки дизайн-проекта

а) Работа производилась по шесть часов пять дней в неделю, то есть по 30 часов в неделю, отсюда 120 часов в месяц. Проект велся в течение одного учебного года, то есть 9 месяцев. Из этого следует, что на проект было потрачено около 1000 часов. Работа в один час принята за 100 р, отсюда дизайн-проект будет стоить 100 000 руб.

$$P_{р.д.п} = K_{р.ч} \cdot C_{ч} = 1000 \cdot 100 = 100\,000 \text{ руб.}$$

где P<sub>р.д.п</sub> – это расход на разработку дизайн-проекта;

K<sub>р.ч</sub> – это количество рабочих часов;

C<sub>ч</sub> – стоимость одного часа работы.



б) Фонд оплаты труда (ФОТ) – 30 % от стоимости проекта:

$$\text{ФОТ} = \text{Рр.д.п} * 0.3 = 100\ 000 * 0.3 = 30\ 000 \text{ руб.}$$

в) Материалы при проектировании (Рм):

- карандаши (100 руб.);

- бумага (100 руб.);

- планшеты (7 000 руб.).

г) Амортизация оборудования:

15 000 руб. в год, т.е.

1500 руб. в месяц, т.е. за

9 месяцев расход – 13500 руб.

д) Транспортные расходы (Ртр):

500 руб. в месяц,

9 месяцев расход – 4500 руб.

е) Электроэнергия/связь (Рэл):

1000 руб. в месяц,

9 месяцев – 9000 руб.

ж) Интернет (Ринт):

500 руб. в месяц,

9 месяцев расход – 4500 руб.

Итоговая стоимость на дизайн-проектирование (таблица 1):

Таблица 4 – Итоговая стоимость дизайн-проектирования

| Статья затрат                       | Ед. изм. | Стоимость ед. изм. | Кол-во единиц | Общая стоимость |
|-------------------------------------|----------|--------------------|---------------|-----------------|
| Статья затрат                       | Ед. изм. | Стоимость ед. изм. | Кол-во единиц | Общая стоимость |
| Расход на разработку дизайн-проекта | руб.     | 100                | 100           | 100 000         |
| ФОТ                                 | руб.     | 100 000            | 0,3           | 30 000          |
| Материалы                           | руб.     |                    |               | 7 200           |
| Амортизация оборудования            | руб.     | 1 500              | 9             | 13 500          |

Продолжение Таблицы 4

|                        |      |      |   |       |
|------------------------|------|------|---|-------|
| Транспортные расходы   | руб. | 500  | 9 | 4 500 |
| Электроэнергия / связь | руб. | 1000 | 9 | 9 000 |
| Интернет               | руб. | 500  | 9 | 4 500 |
| Итого                  | руб. |      |   | 1680  |

#### 4.3.4 Общая сумма затрат на труд

Общая сумма затрат на труд вычисляется по формуле:

$$\Sigma_{\text{тр.}} = P + Д \quad (4)$$

Где  $\Sigma_{\text{тр.}}$  – общая стоимость оплаты труда.

Следовательно, общая стоимость оплаты труда равна 15 707 000 руб.+168 700 руб.= 15 875 700руб.

#### 4.3.5 Накладные расходы и общая стоимость на реализацию проекта

Накладные расходы составляют 100% от суммы всех затрат и вычисляются по формуле:

$$\Sigma_{\text{з.}} = \Sigma_{\text{мат.}} + \Sigma_{\text{тр.}} + N \quad (5)$$

где  $\Sigma_{\text{з.}}$  – общая стоимость затрат на реализацию проекта;

$\Sigma_{\text{мат.}}$  – общая стоимость затрат на материалы;

$N$  – накладные расходы.

Следовательно, (9 017 964 руб.+ 15 707 000 руб.) +100%= 24 724 964 руб.

#### 4.4 Расчет экономического эффекта

Данный проект является социально- значимым проектом, не направлен на получение прибыли, поэтому рассчитывать показатели окупаемости и рентабельности в данном случае невозможно.

Возможна нецелевое использование данного объекта под временную сдачу в аренду для проведения спортивно- оздоровительных мероприятий

организациями частными лицами коммерческими некоммерческими объединениями.

## 5 Безопасность и экологичность технического объекта

### 5.1 Конструктивно-технологическая характеристика технического объекта

В таблице 5 прописана конструктивно-технологическая характеристика технического объекта с точки зрения его безопасных и экологических характеристик.

Таблица 5 – Технологический паспорт объекта

| Технологический процесс   | Технологическая операция, вид выполняемых работ   | Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию | Оборудование, устройство, приспособление | Материалы, вещества   |
|---|---|--|--|---|
| «Дизайн-проект лесопарковой территории, прилегающей к улицам Банькина и Родины г.о. Тольятти» | Разработка рекреационной среды лесопарковой территории с последующим проектированием малых архитектурных форм, вписывающихся в общую концепцию лесопарка. | Дизайнер среды   | ПВЭМ (Ноутбук ASUS Vivobook s17)         | Стол компьютерный, стул вращающийся, бумага ксероксная, планшеты из пенокартона |

Таким образом, проанализирован процесс создания бакалаврской работы, согласно материалам и оборудованию, которые использовали при проектировании.

### 5.2 Идентификация производственно-технологических и эксплуатационных профессиональных рисков

В данном пункте необходимо разобрать физический, химический, биологический и психофизиологический факторы, возникающие при работе с проектом. Результаты анализа рисков, возникающих при производстве, эксплуатации и конечной утилизации технического объекта выбранного проекта приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Идентификация профессиональных рисков

| Производственно-технологическая операция, вид выполняемых работ   | Опасный и вредный производственный фактор   | Источник опасного и вредного производственного фактора |
|---|---|--|
| Разработка рекреационной среды лесопарковой территории с последующим проектированием малых архитектурных форм, производимая на ПЭВМ | физические:   |  |
|   | а) повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны. Допустимые значения: температура воздуха 19-21 С°, относительная влажность 62-52 %, абсолютная влажность – 10 г/м <sup>3</sup> , скорость движения воздуха < 0,1 м/с                | ПЭВМ   |
|   | б) повышенный уровень статического электричества. Допускается напряженность электрического поля 5-2 кГц, при ВДУ 25 В/м и 2 кГц – 400 кГц, при ВДУ 2,5 В/м  | ПЭВМ   |
|   | психофизиологические:   |  |
|   | а) нервно-психические перегрузки (умственная перенапряженность; перенапряжение анализаторов; монотонность труда; эмоциональные перегрузки). Продолжительность непрерывной работы с ВДТ без регламентированного перерыва не должна превышать 2-х часов | ПЭВМ   |
|   | б) статические перегрузки (продолжительность непрерывной работы с ВДТ без регламентированного перерыва не должна превышать 2-х часов)   | ПЭВМ   |

При анализе выяснилось, что с данным видом работы возникают только физические и психофизиологические факторы, остальные факторы не влияют на проектирование работы.

### 5.3 Методы и технические средства снижения профессиональных рисков

При работе с проектом необходимо знать существующие методы снижения рисков, а также иметь при себе необходимые средства индивидуальной защиты. В таблице 7 описаны методы и технические средства снижения профессиональных рисков посредством ношения индивидуальной защиты.

Таблица 7 – Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов

| Опасный и вредный производственный фактор                        | Организационные методы и технические средства защиты, снижения, устранения опасного и / или вредного производственного фактора                   | Средства индивидуальной защиты работника   |
|--|--|--|
| физические:  |  |  |
| а) повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны | а) вредные вещества избыток теплоты  | устраняются из рабочей зоны с помощью вентиляции   |
| б) повышенный уровень статического электричества                 | б) напряжённость воздуха   | предельно допустимый уровень напряженности воздействующего ЭП устанавливается равным 25 кВ/м   |
| в) пониженная контрастность                                      | в) контрастность ВДТ в монохромном режиме должна быть не менее 3:1   | специальные защитные очки, предназначенные для защиты глаз от проявлений компьютерного зрительного синдрома. ПРИКАЗ МЗСР от 1 октября 2008 г. N 541н |
| г) прямая и отраженная блескость                                 | г) освещенность стола, на котором производится работа за ПВЭМ должна быть 300 – 500 лк. Освещение не должно создать бликов на поверхности экрана | специальные защитные очки, предназначенные для защиты глаз от проявлений компьютерного зрительного синдрома.   |

Продолжение Таблицы 7

| психофизиологические:          |  |             |
|--------------------------------|--|-------------|
| 1) умственное перенапряжение   | а) экран монитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов   | отсутствует |
| 2) перенапряжение анализаторов | б) конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого – 43 оборудования  | отсутствует |
| 3) монотонность труда          | в) поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5-0,7   | отсутствует |
| 4) статические перегрузки      | г) конструкция рабочего стула должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Рабочий стул должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений | отсутствует |
| 5) эмоциональные перегрузки    | д) рациональная организация режима труда и отдыха, которая предусматривает периодические перерывы и производственную гимнастику  | отсутствует |



Как и в прошлом пункте в данном анализе расписаны только физиологические и психофизиологические факторы. Для поддержания здоровья проектирующего студента необходимо соблюдать рекомендации, приведенные выше, а также носить специальные защитные вещи.

#### **5.4 Обеспечение пожарной и техногенной безопасности рассматриваемого технического объекта.**

##### **5.4.1 Идентификация классов и опасных факторов пожара**

В данном пункте необходимо проанализировать возможные опасные факторы пожара, так как работа ведется с техникой. Все необходимая информация по теме находится в таблице 8.

Таблица 8 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

| Участок, подразделение                | Оборудование | Класс пожара | Опасные факторы пожара  | Сопутствующие проявления факторов пожара                    |
|---------------------------------------|--------------|--------------|---|---|
| Рабочее место дизайнера среды за ПВЭМ | ПВЭМ         | Класс В      | повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения | образующиеся радиоактивные и токсичные вещества и материалы |
|                                       |              | Класс Е      | повышенная температура окружающей среды                                       | образующиеся радиоактивные и токсичные вещества и материалы |

В данном пункте стало известно о двух существующих классов пожара, их опасные факторы, а главное, как вычислить заранее признаки пожара.

##### **5.4.2 Разработка технических средств и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности дизайн-проекта**

Чтобы проектирование бакалаврской работы было безопасным необходимо придерживаться правил, в случае пожара знать, как пользоваться пер-

вичными средствами пожаротушения и уметь надевать средства индивидуальной защиты. Необходимая информация прописана в таблице 9.

Таблица 9 – Технические средства обеспечения пожарной безопасности

| Первичные средства пожаротушения | Мобильные средства пожаротушения | Стационарные установки системы пожаротушения | Средства пожарной автоматики         | Пожарное оборудование | Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре   | Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный) | Пожарные сигнализация, связь и оповещение.            |
|----------------------------------|----------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------|--|---|---|
| Порошковый огнетушитель (ОП)     | пожарные автомобили              | водяные автоматические системы пожаротушения | извещатели пожарные                  | —                     | кислородный изолирующий противогаз   | —   | автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС) |
| Вода                             | пожарные самолеты, вертолеты     | установки химического пожаротушения          | системы передачи извещений о пожаре; | —                     | средство индивидуальной защиты, обеспечивающее человека воздухом, пригодным для дыхания, и изолирующее органы дыхания от окружающей среды; | —   | —   |

В данном пункте речь идет о способах борьбы с уже случившимся пожаром, перечисление средств защиты легких от дыма и необходимой помощи другим людям.

### 5.4.3 Организационные мероприятия по предотвращению пожара

Пожар можно предотвратить заранее, для этого необходимо придерживаться некоторых рекомендаций. В таблице 10 описываются разработки организационно-технических мероприятий по предотвращению возникновения пожара или опасных факторов, способствующих возникновению пожара.

Таблица 10 – Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

| Наименование технологического процесса, оборудования технического объекта                                | Наименование видов, реализуемых организационных (организационно-технических) мероприятий | Предъявляемые требования по обеспечению пожарной безопасности, реализуемые эффекты                                  |
|--|--|---|
| Разработка дизайн-проекта лесопарковой территории, прилегающей к улицам Баныкина и Родины, г.о. Тольятти | Организация пожарной охраны  | а) ПЭВМ в помещении, в котором по окончании рабочего времени отсутствует дежурный персонал, должны быть обесточены. |
|  |  | б) запрещается пользоваться поврежденными розетками   |
|  |  | в) огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии   |
|  | Обеспечение пожарной безопасности  | а) последовательное и четкое применение знаков маршрутов эвакуации и указателей направления                         |

Придерживаясь правил и установок можно предотвратить пожар.

## 5.5 Обеспечение экологической безопасности рассматриваемого технического объекта

### 5.5.1 Идентификация экологических факторов технического объекта

При проектировании объекта также важно соблюдать экологический аспект. В таблице 11 расписаны составляющие проекта, энергетическая уста-

новка, также необходимо написать какое воздействие объект несет в атмосферу, гидросферу и литосферу.

Таблица 11 – Идентификация экологических факторов технического объекта

| Наименование технического объекта, технологического процесса | Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса (), энергетическая установка транспортное средство и т.п. | Воздействие технического объекта на атмосферу (вредные и опасные выбросы в окружающую среду) | Воздействие технического объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения) | Воздействие технического объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра) (образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного покрова и т.д.) |
|--|--|--|--|--|
| ПВЭМ   | ПЭВМ ( Ноутбук ASUS Vivibook s17)  | отсутствует  | отсутствует  | - шумы;<br>- утилизация отработавшего электро-технического и электронного оборудования (ОЭЭО)  |

Проанализировав ситуацию можно сказать, что данный проект несет воздействие только на литосферу: при утилизации ноутбука.

### 5.5.2 Разработанные технические мероприятия по снижению воздействия технического объекта на окружающую среду

Поняв какое воздействие имеет объект на экологические аспекты необходимо разработать мероприятие по его снижению. Данные мероприятия прописаны в таблице 12.

Таблица 12 – Разработанные организационно-технические мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия технического объекта на окружающую среду

| Наименование технического объекта  | Дизайн-концепция спортивно-оздоровительных маршрутов  |
|--|---|
| Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на атмосферу  | отсутствует   |
| Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на гидросферу | отсутствует   |
| Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на литосферу  | а) сбор ОЭЭО (целесообразно производить в местах, где осуществляется распространение электротехнического или электронного оборудования среди конечных потребителей);<br>б) хранение ОЭЭО (должно осуществляться в упаковках, позволяющих обеспечивать безопасность и неизменность свойств ОЭЭО при нормальных условиях);<br>в) транспортирование ОЭЭО (упаковка, предназначенная для транспортирования ОЭЭО, должна иметь предупредительную маркировку (информация о содержании опасных веществ и т.п.);<br>г) разборка ОЭЭО (рекомендуется проводить в условиях, предотвращающих негативное воздействие на окружающую среду) 48<br>д) документирование (обращения с ОЭЭО осуществляется в соответствии с назначением ОЭЭО и определяется целями последующего использования ОЭЭО)<br>е) утилизация ОЭЭО |

Так как объект имеет только антропогенное воздействие на литосферу для их предотвращения разработаны мероприятия по сбору техники, безопасного хранения и транспортировки, дальнейшего разбора и в конце экологичным путем избавиться от техники, утилизируя ее.

Вывод:

– в разделе «Конструктивно-технологическая характеристика технического объекта с точки зрения его безопасностных и экологических характеристик» приведена характеристика технологического процесса работы за ПВЭМ, на котором выполнялась разработка дизайн-проекта лесопарковой территории (таблица 5);

– проведена идентификация профессиональных рисков по осуществляемому технологическому процессу проектирования, выполняемым технологическим операциям (таблица 6);

- разработаны организационно-технические мероприятия, включающие технические устройства снижения профессиональных рисков, а именно соблюдение всех норм показателей ПВЭМ согласно ГОСТам (таблица 7);
- разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта;
- проведена идентификация класса пожара и опасных факторов пожара и разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности (таблица 8);
- разработаны средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности (таблица 9);
- разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на техническом объекте (таблица 10);
- идентифицированы экологические факторы (таблица 11);
- разработаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на техническом объекте (таблица 12).

## Заключение

В работе были изучены нормы проектирования лесопарков, проведен анализ исходной ситуации территории. Собран обширный отечественный и мировой опыт проектирования лесопарков, а также эко детских площадок. Проведен подбор и анализ аналогов с точки зрения используемых строительных технологий и материалов, а также аналогов концептуальных и идейных решений. Прделанная работа актуальна, в частности для Тольятти, так как лес является важной частью города, которую люди посещают не только чтобы отдохнуть от своих будничных дел и городской среды, насладиться природой, атмосферой, но и для занятия спортом на свежем воздухе.

При выполнении ВКР было разработано концептуальное и общее планировочное решение лесопарка. Человек и природа неразрывно связаны между собой. Взаимодействие человека с природой может быть гармоничным только тогда, когда человек уважительно и бережно относится к ее дарам. Люди составляют единое целое с окружающей средой, поэтому должны нести ответственность за свои действия и оценивать их последствия. Человек зависит от природы, но и сама природа теперь зависит от человека, а точнее от его помощи. Известно, что в природе нет идеальных, правильных плоскостей, форм, тел, пропорций и т.д., а именно правильных геометрических тел. Поэтому было предложено, придерживаясь стиля минимализм, поддержать образ леса, подчеркнуть атмосферу малыми архитектурными формами и по максимуму воздержаться от вторжения на территорию леса.

Придерживаясь такого концептуального содержания, был спроектирован лесопарк, который отличается, в первую очередь, тем, что на его территорию внесен эстетический облик малых архитектурных форм, добавлены зоны отдыха, спроектирована система дорожек, выделены зоны пользования территорией: на активную и пассивную.

Данный проект позволит выделить еще одну значимую часть города – лес, а также положить начало эко осознанности среди жителей города.



## Список используемых источников

- 1 Алексеев А. Г. Дизайн-проектирование. – М.: Юрайт, 2020. – 91 с.
- 2 Джанда М. Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах / М. Джанда. – СПб.: Питер, 2019. – 384 с.
- 3 Джонс Дж.К. Методы проектирования: учеб. пособие для бакалавриата – 2-е изд., доп. – М.: Мир, 1986.
- 4 Ефимов А. В., Дизайн архитектурной среды: учебник для вузов. – М.: Архитектура-С, 2006.
- 5 Ефимов А.В., Минервин Г.Б., Ермолаев А.П. Дизайн архитектурной среды: учебник для вузов. М.: Архитектура–С, 2006. – 160с.: ил.
- 6 Ефимов А. В. Колористика города. Теория и практика // Архитектура и строительство России. – 2015. – № 6. – С. 24–33.
- 7 Заёнчик В.М., Карачёв А.А., Шмелёв В.Е. Основы творческо-конструкторской деятельности: предметная среда и дизайн: учебник для вузов. – М.: Академия, 2006. – 320с.
- 8 Крижановская Н.Я. Основы ландшафтного дизайна // Ростов– н/Д: Феникс, 2005. – 204с.: ил.
- 9 Лин М.В. Современный дизайн. Пошаговое руководство. Техника рисования во всех видах дизайна: от эскиза до реального проекта: архитектура, ландшафтный дизайн, дизайн интерьеров, графический дизайн. /Пер. с англ. О.П.Бурмаковой. – М.: АСТ, Астрель, 2012. – 199 с.
- 10 Лысиков А.Б. Красивые сады. Секреты ландшафтных дизайнеров / А.Б. Лысиков. –М.: АСТ, 2016. – 224 с.
- 11 Маилян Л.Р. Справочник современного дизайнера / Л.Р. Маилян. – Рн/Д: Феникс, 2016. – 256 с.
- 12 Назарова, М. П. Архитектурное пространство города: культурологический аспект [Текст] // Известия Волгоградского государственного педагогического университета – 2012 – № 9 (25)

- 13 Нартя В. И., Суиндигов Е. Т. Основы конструирования объектов дизайна. Учебное пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 264
- 14 Панкина, М. В. Экологический дизайн: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры – 2-е изд., испр, и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 197 с.
- 15 Рунге В.Ф., Манусевич Ю.П. Эргономика в дизайне среды. – М: Архитектура – С, 2005.
- 16 Саймондс, Дж.О. Архитектура и ландшафт // пер. с англ. Меньшавина А.И. –М //Издательство литературы по строительству – 1956
- 17 Черняева Е.В. Основы ландшафтного дизайна / Е.В. Черняева. – М.: Фитон XXI, 2013. – 120 с.
- 18 Шимко В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование: учебное пособие. – М: Архитектура – С, 2007.
- 19 Шимко, В.Т. Основы дизайна и средового проектирования: учеб. пособие – М.: Архитектура – С, 2007. – 160с.: ил.
- 20 Шокорова Л. В. Дизайн-проектирование: стилизация. – М.: Юрайт, 2020. – 111 с.

Приложение А  
Анализ малых архитектурных форм



Рисунок А.1 – Аналог деревянной лавки компании WoodHouse



Рисунок А.2 – Аналог лавки из спиля дерева

## Продолжение Приложения А



Рисунок А.3 – Аналог лавки из поддонов



Рисунок А.4 – Скамейка «TIMBER» компании AIRA



Рисунок А.5 – МАФы из дерева и металла компании IZB

## Продолжение Приложения А



Рисунок А.6 – Аналог мусорных баков, закрытых деревянной перегородкой



Рисунок А.7 – Аналог урны с раздельным сбором мусора



Рисунок А.8 – Аналог деревянной урны



Продолжение Приложения А



Рисунок А.9 – Аналог качелей из дерева



Рисунок А.10 – Проект качелей в Архангельской усадьбе, Москва

## Продолжение Приложения А



Рисунок А.11 – Аналог качелей, продукция AIRA



Рисунок А.12 – Аналог навигационного стенда



Рисунок А.13 – Аналог навигационного стенда с местом для отдыха



## Продолжение Приложения А



Рисунок А.14 – Аналог навигационного стенда с кормушкой



Рисунок А.15 – Аналог навигационного стенда с отметкой



Рисунок А.16 – Аналог навигации на камне

Приложение Б  
Первоначальная концепция зон



Рисунок Б.1 – Мудборд спортивной зоны

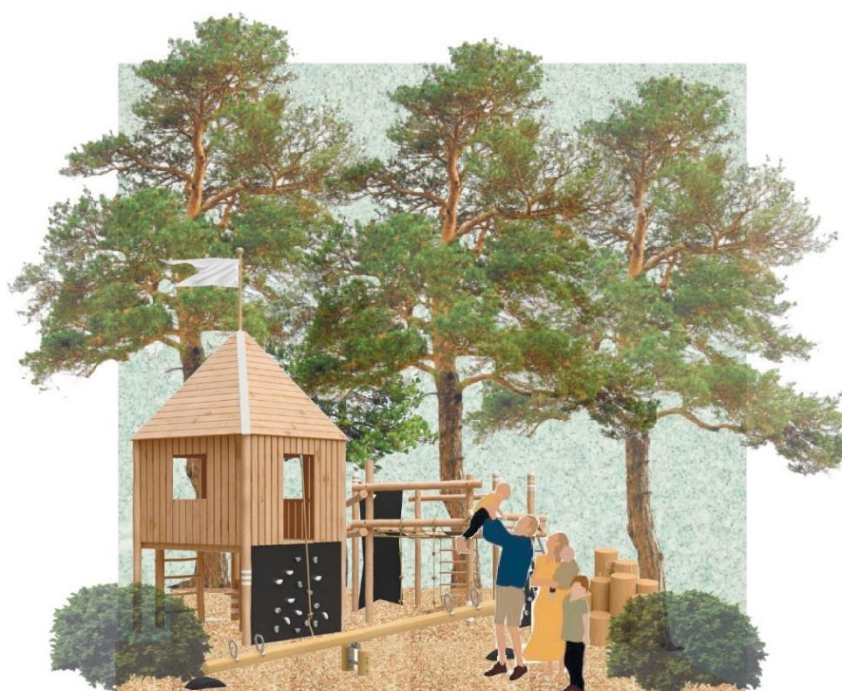


Рисунок Б.2 – Атмосфера детской площадки



Продолжение Приложения Б

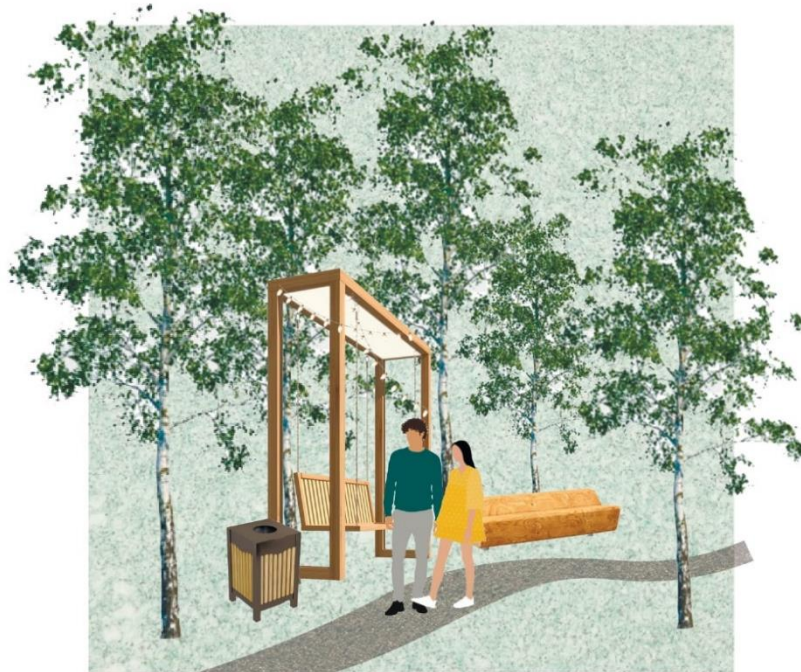


Рисунок Б.3 – Атмосфера «Березовой рощи»



Рисунок Б.4 – Атмосфера площадки для йоги

Приложение В  
**Визуализации зон**