

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

Архитектурно-строительный институт

(наименование института)

Кафедра «Дизайн»

(наименование кафедры)

54.03.01 Дизайн

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Дизайн среды

(направленность (профиль) / специализация)

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему «Разработка дизайн-концепции сквера семейного отдыха  
микрорайона «Северный», г.о. Тольятти»

Студент

Д. А. Суслина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

М. А. Степанова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Консультанты

В. В. Петрова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

И. В. Краснопевцева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой

к. б. н., доцент О. М. Полякова

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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Тольятти 2018

## АННОТАЦИЯ

Представляется проект на тему «Разработка дизайн-концепции сквера семейного отдыха микрорайона «Северный» г. о. Тольятти».

Главной целью проектирования стало создание природно-рекреационного комплекса, его функциональное разнообразие, насыщение спортивной инфраструктурой, инфраструктурой для проведения культурно - массовых мероприятий жителей разных возрастов с возможностью круглогодичного использования.

В рамках проекта был проанализирован микрорайон «Северный» в г. Тольятти, его создание и развитие. Также анализу подверглась проектируемая территория площадью 0,84 га. Были выявлены основные проблемы и возможности территории. Был проведен социологический опрос жителей населения, который помог выявить основные пожелания потенциальных посетителей сквера.

После изучения аналогов, демонстрирующих российский и зарубежный опыт в создании рекреационных пространств, была сформулирована общая концепция сквера.

Концептуальное решение сквера основано на анализе исходной ситуации, в котором были выявлены основные проблемы территории и микрорайона в целом. Так как при посещении объекта чувствуется холод, безлюдность, «дикость», было принято решение создать уютное, «теплое» в ментальном смысле слова место, где было бы комфортно всем жителям района; так называемый «источник тепла» в холодном, «Северном» микрорайоне. За основу планировочной композиции был взят аналог энергетического шара. По проектному замыслу, центром планировочного решения сквера является фонтан. От него, словно от ядра, тепло распределяется по всей территории.

Функциональная наполненность сквера состоит из следующих элементов:

- пешеходная зона;
- зона фонтана;

- прогулочный «коридор»;
- открытая площадка с экраном для уличного кинотеатра;
- спортивная зона;
- зона фуд-корта;
- зона тихого отдыха;
- игровая зона;
- зона инсталляций «солнечные часы» и «солнечные зайчики».

Малые архитектурные формы, оборудование и арт-объекты, наполняющие сквер, спроектированы с учетом поддержания общей концепции пространства с функциональной и эстетической точки зрения.

В результате была достигнута основная цель разработки дизайн-проекта. Итогом проектирования стала многофункциональная, гармоничная территория сквера, которая заинтересует жителей всех возрастных категорий и будет использоваться круглый год.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Анализ актуальности темы и характеристика исходных данных .....	8
1.1 Анализ актуальности темы.....	8
1.2 Понятие городского сквера .....	8
1.3 Анализ исходных данных.....	11
1.4 SWOT-анализ территории .....	12
1.5 Социологический опрос жителей .....	13
2 Анализ аналогов .....	14
2.1 Анализ аналогов с точки зрения ландшафтного решения .....	14
2.1.1 Парк Зарядье, г. Москва .....	14
2.1.2 Сквер, г. Лаишево.....	14
2.2 Анализ аналогов с точки зрения концептуального решения объектов .....	14
2.2.1 Городской сквер в г. Пушкино .....	14
2.2.2 «Лента памяти».....	15
2.2.3 Спортивный сквер в г. Гатчина .....	15
2.3 Анализ аналогов с точки зрения планировки и концепции территории .....	15
2.3.1 Сквер Перка .....	15
2.3.2 Сквер Мира .....	16
2.3.3 Сквер у Речного вокзала.....	17
2.3.4 Mesa'sCityHall.....	17
2.4 Вывод.....	17
3 Проектные решения .....	19
3.1 Дизайн-концепция и решение фонтана.....	19
3.2 Функциональное зонирование .....	20
3.3 Прогулочный «коридор» .....	20
3.4 Спортивная зона .....	21
3.5 Игровая зона .....	21
3.6 Конференц-зона.....	21
3.7 Зона фуд-корта.....	22

3.8 Зона тихого отдыха .....	22
3.9 Арт-объекты «Солнечные часы» и «Солнечные зайчики» .....	22
3.10 Озеленение территории .....	23
3.11 Материалы и технологии, использованные в сквере .....	24
3.12 Нормы и правила проектирования рекреационных территорий .....	28
3.13 Нормы и правила строительства рекреационных территорий .....	29
4 Экономическое обоснование проекта .....	32
4.1 Затраты на проект .....	32
4.1.1 Затраты на материалы и выполнение работ .....	32
4.1.1.1 Количество объектов на территории сквера .....	32
4.1.1.2 Детская площадка .....	33
4.1.1.3 Спортивная зона .....	33
4.1.1.4 Сцена .....	34
4.1.1.5 Места для сидения .....	35
4.1.1.6 Подпорные стенки .....	36
4.1.1.7 Фонтан .....	36
4.1.1.8 Беседки .....	37
4.1.1.9 Подсобное помещение .....	37
4.1.1.10 Арт-объекты .....	38
4.1.1.11 Прогулочный коридор .....	39
4.1.1.12 Урны .....	40
4.1.1.13 Мебель для зоны тихого отдыха .....	40
4.1.1.14 Асфальтное покрытие .....	41
4.1.1.15 Покрытие брусчаткой .....	42
4.1.1.16 Зеленые зоны .....	42
4.1.1.17 Зеленые насаждения .....	43
4.1.1.18 Фонари .....	43
4.1.1.19 Общая сумма расходов на реализацию сквера .....	44
4.1.2 Затраты на труд .....	46
4.1.3 Общие затраты на разработку дизайн-концепции и строительство .....	48

4.2 Целевой эффект реализации сквера семейного отдыха .....	48
4.3 Экономическая эффективность создания сквера семейного отдыха .....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	54
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	58

## ВВЕДЕНИЕ

Тема исследования – «Разработка дизайн - концепции сквера семейного отдыха микрорайона «Северный», г. о. Тольятти».

Актуальность.

«Северный» - относительно новый микрорайон в Тольятти, многие здания в котором находятся в стадии постройки. Но, несмотря на свое территориальное развитие (увеличение), в микрорайоне существует ряд проблем, основной из которых является отсутствие соответствующей инфраструктуры и благоустройства территорий.

Стоит отметить, что в городе Тольятти есть несколько скверов и парков отдыха, но ни один из них не расположен в северной части города [1]. Территория для проектирования находится в жилом квартале, а ее размеры позволяют создать современное пространство для отдыха населения разных возрастных категорий. Также стоит отметить, что на данный момент на территории не находится никаких монументальных объектов, есть возможность подведения коммуникаций. Всё это дает возможность создать открытое городское пространство, не ограничиваясь существующей ситуацией и использовать современные технологии в разработке дизайн – проекта. Микрорайон нуждается в создании современного рекреационного городского пространства, которое стало бы местом для комфортного времяпровождения жителей.

Цель: разработать современное, комфортабельное пространство для семейного отдыха в микрорайоне «Северный» города Тольятти.

Задачи:

- 1) Изучить общие понятия о сквере семейного отдыха.
- 2) Проанализировать отечественный и мировой опыт в проектировании открытых городских пространств и исходную ситуацию объекта;
- 3) Проанализировать исходную ситуацию объекта;
- 4) Разработать стилевое и функциональное наполнение для сквера.
- 5) Разработка малых архитектурных форм для сквера.

# 1 Анализ актуальности темы и характеристика исходных данных

## 1.1 Анализ актуальности темы

В городе Тольятти есть несколько скверов и парков отдыха, но ни один из них не расположен в северной части города. Территория для проектирования находится в жилом квартале, а ее размеры позволяют создать современное пространство для отдыха населения разных возрастных категорий. Также стоит отметить, что на данный момент на территории не находится никаких объектов, есть возможность подведения коммуникаций. Всё это дает возможность создать открытое городское пространство, не ограничиваясь существующей ситуацией, а также использовать современные технологии в разработке дизайн – проекта.

## 1.2 Понятие городского сквера

Обустроенные территории скверов являются неотъемлемой частью открытых городских пространств и предназначены для удобства при перемещении пешеходов и непродолжительного отдыха посетителей. Скверы и парки несут в себе множество функций, одной из которых является эстетически-декоративное разнообразие городской местности. Скверы часто размещают на городских набережных, у мемориалов, на площадях для проведения культурно-массовых мероприятий города или на территориях у зданий, несущих общественный характер. Площадь территории, занимаемой сквером 0,2-2 га [2].

В настоящее время невозможно не заметить тенденцию количественного прироста зданий и сооружений, часто построенных на месте леса или других озелененных участков города. В более развитых городах эта ошибка уже понята, и на каждом участке, свободном от застройки, стараются воссоздать потерянные озелененные пространства, путем создания и благоустройства городских скверов весьма разного назначения.

Важно отметить, что архитектурно-ландшафтное решение территорий не только влияет на проблемы эстетики городских рекреационных пространств, но и позволяет решить организационные вопросы пешеходного и транспортного



решения, а также повлиять на проблему пыли и шумозащищенности городских объектов.

Существующий ландшафт и рельеф местности, ее климат, а также местонахождение в городе – все это влияет на планировочное решение пространства сквера. По типу ландшафтного решения можно поделить скверы на две категории: открытого и закрытого типа. В открытых скверах озеленение решается в основном за счёт высадки низкорослых растений, цветов, газона. В закрытых же, наоборот, преобладают крупномерные деревья с густой растительностью, функция которых – изоляция территории от городского пространства. Также нередко скверы располагают между существующими зданиями, в виде зеленых секторов. Обустройство скверов дает жителям как конкретного района, так и жителям всего города, неоценимую возможность отдыха на природе в шаговой доступности [2].

Регулярный стиль ландшафтного решения сквера применяется чаще всего при его расположении на городской площади, или же при взаимосвязи сквера с важными городскими зданиями и сооружениями. Композиционно-планировочное проектирование пространств выполняется с учетом архитектуры и дизайна этих зданий [3].

Нередко за композиционный центр сквера принимают некий объект – скульптуру или монумент, фонтан, цветники или же открытую площадь; в таких случаях планировку пространства привязывают к облику этих объектов. Такое решение позволяет спроектировать гармоничное пространство с единым художественно – композиционным решением.

Отличие парков и скверов зависит не только от площади занимаемой территории. Парки обычно имеют более сложную конфигурацию, их планировка сложна и выполняет больше функций. В парках присутствует более широкий ассортимент растений, но в тоже время при проектировании парка ландшафтное решение имеет меньшее значение, нежели при проектировании территорий скверов. Главные проектный замысел и задача сквера состоит в обеспечении кратковременного отдыха пешеходов и их комфортном, удобном пере-

мещении. А если скверы находятся в непосредственной близости от проезжей части, то они в первую очередь должны защищать от выхлопных газов, дорожного шума. Это достигается с помощью плотной посадки растений, а иногда и с помощью сооружения шумозащитных стенок.

Планировочная композиция скверовых территорий решается с учетом обустройства удобного пешеходного движения (с помощью тропинок и асфальтированных пешеходных зон), а также с учетом размещения площадок различных конфигураций на территории. Ширина аллей зависит от их значимости и колеблется в пределах от 1,5 до 6 метров. Вход на территорию сквера, а также пешеходная система в целом, разрабатываются комплексно с учетом исходных данных о передвижении пешеходов на территории.

Скверы, размещенные в непосредственной близости к общественным зданиям и имеющие к ним отношение, предназначены для кратковременного отдыха посетителей, а также являются зоной ожидания.

Функциональная наполненность сквера так же зависит от его размеров. При размере территории, недостаточной для размещения на ней зон для прогулок и отдыха, она может нести в себе лишь эстетическую функцию. Расположение территории также немаловажно при рассмотрении функциональной нагрузки, например, если сквер находится на транспортном кольце или какой-либо другой транспортной площадке, то его территория проектируется без учета пребывания посетителей, и несет в себе лишь функцию безопасного передвижения на автомобильных дорогах.

Прохорова М.И считала, что «в озеленении скверов следует использовать пылегазоустойчивые, теневыносливые растения, способные хорошо адаптироваться к сложным городским условиям. В среднем для городских скверов можно принять норму 100 - 120 деревьев и 1000 - 1200 кустарников на 1 га территории» [4].

Прохорова М.И также считала, что «историческое наследие и современная практика в области зеленого строительства знакомят с примерами самого разнообразного построения городских скверов. Скверы отличаются и по своим

размерам, и по конфигурации площадей, по своему целевому назначению и принципам архитектурно-планировочных решений. Их архитектурный облик сформировался под влиянием многих и весьма различных факторов: исторически сложившихся условий, архитектурно-художественных тенденций, господствовавших в период их создания, новых требований развивающегося градостроительства. Чисто местные природно-климатические, национально-бытовые и прочие особенности, вплоть до творческой индивидуальности создавшего их автора, также отразились на их внешнем облике» [4].

### 1.3 Анализ исходных данных

Проектируемая территория находится в северной части города Тольятти, близ границы города с поселком Тимофеевка, в микрорайоне «Северный» по улице Калмыцкая, напротив домов № 34 и № 36 (рисунок А.1). Площадь проектируемой территории 0,84 га, длина 117,1 м, ширина 78,9 м. В настоящее время часть территории пустует, на другой части находится частная автостоянка (рисунок А.2). Участок имеет восьмиугольную форму, ограничен жилыми десятиэтажными домами с южной и восточной стороны. Остановки общественного транспорта находятся на расстоянии 450 м от территории, с южной стороны (рисунок А.3), также недалеко имеются автостоянки. В 500 м от участка находится общеобразовательная школа № 91 (рисунок А.4). Таким образом, можно сделать вывод, что расположение планируемого сквера весьма удобно для жителей микрорайона.

На данный момент состояние территории оставляет желать лучшего. В непосредственной близости с жилыми домами вместо благоустроенной территории наблюдается пустырь, поросший сорняками (рисунок А.5). Люди, проходящие мимо, могут увидеть лишь ветхое ограждение автостоянки, занимающей часть территории. Пешеходные зоны на территории также не благоустроены. Сквозь высокие сорняки людьми была проложена узенькая тропка, чтобы не тратить время на обхождение всей территории (рисунок А.6).

В северной части города критически не хватает общественных пространств для отдыха людей разных возрастных групп, поэтому проектируемое пространство станет весьма популярным и посещаемым местом в городе и в микрорайоне.

#### 1.4 SWOT-анализ территории

В таблице 1 представлены результаты SWOT-анализа.

Таблица 1 - SWOT-анализ

Сильные стороны территории	Слабые стороны территории	Возможности территории	Риски территории
<ul style="list-style-type: none"> <li>- удобное расположение рядом с жилыми домами;</li> <li>- большая площадь территории;</li> <li>- близкое расположение остановок общественного транспорта;</li> <li>- отсутствие построек на территории, свободная площадка для создания сквера;</li> <li>- заинтересованность жителей микрорайона в благоустройстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- непривлекательный вид территории;</li> <li>- отсутствие дорожных покрытий;</li> <li>- отсутствие освещения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение коммуникаций;</li> <li>- разработка функционального зонирования;</li> <li>- создание новых объектов, размещение оборудования;</li> <li>- озеленение территории;</li> <li>- разработка пешеходной системы;</li> <li>- привлечение посетителей разных возрастных категорий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие поддержки со стороны органов государственной власти;</li> <li>- посещение территории маргинальными группами;</li> <li>- отсутствие финансирования проекта;</li> <li>- непринятие жителями основной концепции.</li> </ul>

Разработка, необходимая для благоустройства территории:

- основная концепция сквера;

- разработка композиционно-планировочного решения территории;
- разработка функционального зонирования;
- создание и размещение на территории МАФов и арт-объектов;
- разработка ландшафтного решения.

#### 1.5 Социологический опрос жителей

При анализе исходных данных территории был проведен социологический опрос населения в сети Интернет.

Результаты показали, что 88, 2% опрошенных считают, что существует необходимость обустройства сквера в микрорайоне «Северный» (рисунок А.7). 87% посещали бы культурно-массовые мероприятия на территории сквера, такие как: групповые занятия спортом, народные гуляния, выставки-ярмарки ремесленников, мастер - классы для детей и взрослых (рисунок А.8). 94% участников опроса выявили желание посещать кинотеатр на открытом в воздухе в сквере, 100% опрошенных хотят, чтобы на территории в зимнее время был оборудован каток, 65 % пользовались бы услугами проката спортивного и детского инвентаря в сквере. Так же опрошенные хотели бы видеть в сквере «современные инсталляции», «зеленую зону, где можно было бы просто отдохнуть», детскую площадку, фонтан и различные растения (рисунок А.9).

## 2 Анализ аналогов

### 2.1 Анализ аналогов с точки зрения ландшафтного решения

#### 2.1.1. Парк Зарядье, г. Москва

Парк, открытый в 2017 году, спроектирован на основе природного урбанизма - тесной связи природы с городской средой (рисунок Б.1).

По концепции проектировщиков, в парке воссозданы четыре ландшафтные зоны России: тундра, степь, лес и болото, которые спускаются террасами с верхнего уровня участка к его нижней части, с северо-востока на юго-запад, пересекаются и наслаиваются друг на друга (рисунок Б.2). «На территории парка высажено 752 дерева и 7 тысяч кустарников, всего же здесь представлено 120 видов растений» [5].

Также важно отметить, что территория не имеет конкретно заданных маршрутов, что дает возможность свободного перемещения посетителей.

#### 2.1.2 Сквер, г. Лаишево

В данном аналоге проанализировано использование зеленых насаждений для различных функций, например ограждение автомобильной парковки от территории сквера при помощи живой изгороди. Вдоль территории также высажены и крупные деревья, которые выполняют шумо и пылезащитную функцию (рисунок Б.3). В центре сквера посажена новогодняя Ель, а также высажены лиственные деревья для создания теневого участка в зоне тихого отдыха [5].

### 2.2 Анализ аналогов с точки зрения концептуального решения объектов

#### 2.2.1 Городской сквер в г. Пушкино

Город Пушкин имеет связь с писателем В. Маяковским, что и стало отправной точкой в создании основной концепции. В своем творчестве писатель уделял особое внимание Солнцу, связывая его с поэзией, поэтому в сквере размещен арт-объект - стилизованное солнце. По задумке авторов проекта, объект является так называемой «визитной карточкой» пространства и символом места (рисунок Б.4).

В сквере размещены зона активного отдыха со сценой, культурно-выставочная зона, зона тихого отдыха [6].

#### 2.2.2 «Лента памяти»

Арт-объект находится в тематическом сквере и несет в себе идею цикличности времени (рисунок Б.5). На ленте расположена информация об С. Венчагове, а под ней находится искусственный ручей, символизирующий время. Основная мысль концепции - актуальность творений Венчагова, которая находится «вне времени» [7].

#### 2.2.3 Спортивный сквер в г. Гатчина

При рассмотрении аналога отмечено сочетание спортивных зон с благоустроенным ландшафтом территории, а также необычное, и в тоже время простое в реализации стилистическое решение фонтана. Малые архитектурные формы, размещенные в сквере, имеют бионическое формообразование. Все перечисленные особенности в целом создают довольно гармоничное пространство, комфортное для весьма разных видов деятельности (рисунок Б.6).

### 2.3 Анализ аналогов с точки зрения планировки и концепции территории

#### 2.3.1 Сквер Перка

Проект сквера является отличным аналогом, рассмотренным с точки зрения продуманного дизайна. «Лесная поляна», взятая за основу планировочной композиции, является озелененной площадкой для тихого отдыха. Также проект предусматривает крытые переходы, соединяющие территорию сквера с уличным пространством, места для сидения и отдыха в непосредственной близости с растениями, продуманное освещение, обеспечивающее безопасность при нахождении в сквере в вечернее время. Сквер является результатом детальной проработки всего проекта, и раскрывает возможность создания комфортного пространства при ограниченном бюджете и малой площади.

### 2.3.2 Сквер Мира

Планировка парка, в котором задана жесткая геометрия, подчинена радиальной системе. Центральная скульптура сквера является осью. Такая планировка поддерживается двумя организационными приемами - это модульный и пейзажный парк. В основе «Пейзажного парка» лежит идея воссоздания природного ландшафта, продиктованная существующей городской средой со скудным естественным природным окружением [8].

Суть второго приема организации пространства – в наличии основного модуля, в качестве которого используется круг, соответствующий форме рассматриваемого сквера. Круг подчеркивает центральную часть сквера. Этому же модульному принципу подчинена и форма цветников, которые обрамляют круглую площадку в центре сквера, и других элементы планировки (рисунок Б.7). При проектировании орнамента клумб использован модуль круглого сквера, который пронзаю полосы - дорожки.

Оси всех растительных групп строго ориентированы на оси этих дорожек. Такая планировка придает строгость и в то же время парадность. Детская площадка спроектирована для отдыха. Поэтому на ней расположены в основном стационарные конструкции для прогулки и игры детей. Стиль проекта поддерживают и скульптуры. Подобный вариант детской площадки полностью сохраняет атмосферу и стилевую направленность сквера.

Для освещения сквера по центру и прилегающим к нему аллеям используются специально спроектированные фонари, которые выполнены в едином композиционном решении с урнами и скамьями. Малые архитектурные формы, используемые здесь, стилизованы. Форма фонарей, например, напоминает подстриженное в классическом стиле прямоугольное дерево. Урны и скамьи имитируют подстриженный кустарник. Для подсвечивания узких тропинок сквера, обрамления всего сквера по его периметру, а также круговых композиций, применены круглые керамические светильники.



### 2.3.3 Сквер у Речного вокзала

Венец планировочной композиции - фонтан с зоной отдыха - является отправной точкой широкого бульвара, обрамленного единой скамьей с западной стороны, и клумбами с восточной. Вдоль пешеходной зоны в ряд выстроены деревянные арки, выполняющие функцию освещения и, одновременно с этим, являющиеся перголами. В проекте продумано озеленение, включающее в себя разнообразие растительности. На газоне размещена игровая зона (рисунок Б.8). Также стоит отметить, что все объекты сквера имеют подсветку, что делает его весьма безопасным ночью[9].

### 2.3.4 Mesa'sCityHall

Данный аналог затрагивает весьма важный аспект актуальности проектирования городских пространств. Парк, площадью 19 акров - это «зеленое сердце» города и катализатор на следующие 100 лет городского роста в центре города Меса [10].

Территория имеет достаточно крупную водную площадку, которая функционирует в зимнее время года в качестве катка. Кажется, что в этом пространстве предусмотрено все- необычная планировочная композиция, гармоничная посадка растений, объекты, которые заинтересуют совершенно различных посетителей. Немаловажную роль играет решение освещения, настолько непридуманное в определенных зонах, и в то же время яркое именно в тех местах, где это необходимо (рисунок Б.9).

Все это в совокупности дает весьма удачное, неординарное решение пространства, которое довольно четко выполняет свою функцию - привлечение жителей к определенному месту, а именно к центру города.

## 2.4 Вывод

Проанализировав разработки российских и зарубежных проектировщиков, были сделаны следующие заключения:

- при размещении зеленых насаждений в открытых городских пространствах важно учитывать все их функциональные возможности;
- при помощи обустройства открытых городских пространств можно не только привлечь посетителей в конкретное место, но и «вдохнуть жизнь» в район, в котором находится территория, привлечь новых жителей, тем самым способствовать развитию района и города в целом;
- при помощи тщательной проработки функционального зонирования можно добиться гармоничного сочетания природной среды с эксплуатируемым пространством;
- единая стилистика объектов создает сбалансированное, гармоничное решения территории в целом;
- арт-объекты важно создавать, не отклоняясь от общей концепции пространства;
- создание сквера, объекты в котором могут заинтересовать людей всех возрастных категорий, привлечет большое количество посетителей.

### 3 Проектные решения

#### 3.1 Дизайн-концепция и решение фонтана

Концептуальное решение сквера основано на анализе исходной ситуации, в котором были выявлены основные проблемы территории и микрорайона в целом. Так как при посещении объекта чувствуется холод, безлюдность, «дикость», было принято решение создать уютное, «теплое» в ментальном смысле слова место, где было бы комфортно всем жителям района; так называемый «источник тепла» в холодном, «Северном» микрорайоне.

За основу планировочной композиции был взят аналог энергетического шара. По проектному замыслу, центром планировочного решения сквера является фонтан. От него, словно от ядра, тепло распределяется по всей территории (рисунок В.1).

Так как задачей проектирования является создание «теплого» места, за основу формального решения объектов сквера была взята основной источник тепла на Земле - Солнце. Художественные решения разработаны на основе стилизации игры света и тени.

Так, за основу образа фонтана был взят солнечный свет. По результатам социологического опроса были выявлены две основные возрастные группы посетителей и промежутки времени, в которые они чаще всего будут посещать сквер. С помощью специальных программ было вычислено местоположение солнца в конкретные временные отрезки и рассчитана траектория лучей, падающих на сквер. Две дуги, составляющие композицию фонтана, являются результатом стилизации траектории солнечных лучей в два промежутка времени (рисунок В.2).

Образ солнечного света так же можно увидеть на детской площадке. Центром композиции являются качели, висящие на металлической арке, а красная полоса на дорожном покрытии - это стилизованная тень, падающая от арки. Вдоль «тени» расположены игровые объекты (рисунок В.3).

### 3.2 Функциональное зонирование

При разработке функционального решения были рассмотрены два вида распределения энергии: равномерное (круговое) и хаотичное (распределение «пучками»). На их основе было разработано два варианта размещения функциональных зон (рисунок В.4, В.5).

При подробном анализе разработанных вариантов зонирования, было принято решение взять за основу второй вариант, так как он является более логичным и удобным при перемещении.

Функциональная наполненность сквера состоит из следующих элементов:

- пешеходная зона, 2 640 м<sup>2</sup>;
- зона фонтана, 44 м<sup>2</sup>;
- прогулочный «коридор», 660 м<sup>2</sup>;
- открытая площадка с экраном для уличного кинотеатра, 1090 м<sup>2</sup>;
- спортивная зона, 1 110 м<sup>2</sup>;
- зона фуд-корта, 850 м<sup>2</sup>;
- зона тихого отдыха, 1080 м<sup>2</sup>;
- игровая зона 600 м<sup>2</sup>;
- зона инсталляций «солнечные часы» и «солнечные зайчики» 50 м<sup>2</sup>.

### 3.3 Прогулочный «коридор»

При тщательном рассмотрении функционального решения можно отметить, что зонирование будто разделяет территорию сквера на две части. В одной располагаются зоны для активного времяпрепровождения, с другой - площадки для более спокойного и тихого отдыха. Пешеходный бульвар, вдоль которого размещены деревянные арки, является своеобразным «коридором», соединяющим эти зоны (рисунок В.6).

Деревянные арки не только несут эстетический образ, но и выполняют функцию перголы и освещения. Вдоль всего «коридора» размещены длинные цельные скамьи с внутренней стороны, и клумбы с деревьями и цветами - с внешней. Зимой часть пешеходной зоны заливается катком [11].

### 3.4 Спортивная зона

В западной части сквера расположена спортивная зона (рисунок В.7). Площадка для ворк-аута и зона с уличными тренажерами и пространством для проведения открытых групповых занятий разделены пешеходной дорожкой, ведущей к прокату спортивного инвентаря [12].

Вдоль пешеходной дорожки размещены лавочки для отдыха. Площадки спортивных зон покрыты резиновой - мягким и безопасным материалом.

### 3.5 Игровая зона

Игровая зона также разделена на две части пешеходной дорожкой, ведущей к коммерческой зоне. В левой части расположен целый деревянный многофункциональный комплекс для детей старшей возрастной группы (рисунок В.8). Для детей младше разработана зона с игровыми элементами, созданными по образу формы солнца (круга) (рисунок В.3). В зоне размещены качели, игровые элементы, на которых можно повиснуть, поиграть в прятки и другие игры, а так же необычная горка. Основные ее элементы - металлические конструкции, по которым нужно забираться на горку, и сетка, которая не даст детям упасть с горки. Вместо лестницы используется плавное поднятие по сетке, с которой можно спуститься по горке [13].

### 3.6 Конференц-зона

В южной части сквера расположена площадка со сценой и экраном, которая дает возможность проведения различных мероприятий на территории сквера (рисунок В.9). Напротив сцены размещены мобильные лавочки из дерева, которые при необходимости можно перенести или убрать в подсобное помещение. Для удобства просмотров фильмов у сцены размещаются кожаные кресла-мешки, которые также при необходимости можно убрать. Деревья, расположенные в конференц-зоне, защищают ее от шума [14].

### 3.7 Зона фуд-корта

Зона фуд-корта размещена в северо-восточной части сквера и состоит из квадратных беседок под солнцезащитными зонтами (рисунок В.10). Имеется подход к коммерческим зонам, на которых размещены торговые павильоны из морских контейнеров (рисунок В.11). Их фасады сделаны из материала, имитирующего дерево, а белые полосы являются образом падающих солнечных лучей [15].

По словам заказчика, с восточной стороны сквера планируется постройка здания, примыкающего к территории, на первом этаже которого будет расположено летнее кафе. Предполагается, что до момента постройки здания территория будет использоваться для размещения на ней беседок. А после открытия летнего кафе беседки перенесут в другое место, организовав тем самым подход к летнему кафе. Также эту зону модно будет использовать в качестве небольшой сцены, например для уличных музыкантов или поэтов.

### 3.8 Зона тихого отдыха

В северной части сквера расположена зеленая зона. Она защищена крупномерными деревьями от шума и используется как зона тихого отдыха (рисунок В.12). На ней расположены шезлонги и подвесные кресла, также есть возможность разместиться прямо на газоне. В центре зоны есть свободное место для занятий йогой [16].

### 3.9 Арт-объекты «Солнечные часы» и «Солнечные зайчики»

В целях поддержания общей концепции сквера, было решено разместить на территории арт-объекты. Важной задачей при их создании стало то, что эти объекты должны нести в себе не только эстетику и художественный замысел, но и функционал.

Так, арт-объект «солнечные часы», расположенный в северо-западной части сквера, не только является поддержкой «солнечной» концепции, но и несет в себе функцию показа времени (рисунок В.13). Желтые полосы разделяют ча-

сы на 3 временных отрезка, каждый из которых ведет к отдельной наклонной стенке – части арт-объекта «солнечные зайчики». С помощью этих желтых полос, посетитель может узнать, где можно будет «поймать» солнечных зайчиков в определенный промежуток времени. Например, если солнечные часы показывают 15:00, по желтым полосам определяется, за какой стенкой сейчас есть тень, и именно за этой стенкой есть возможность поиграть в солнечные зайчики. На расстоянии 2 м от стенок расположены металлические стержни, к основанию которых закреплены круглые детали из отражающего пластика, с помощью которых можно отразить солнечный свет на стенку, отбрасывающую тень (рисунок В.14).

Важно отметить, что такие арт-объекты не только станут запоминающимися и интересными, но и способствуют детскому развитию. С их помощью дети смогут научиться определять время по солнечным часам, а также узнают об отражающих функциях некоторых материалов. А посетители более взрослых возрастных групп смогут на время отвлечься от житейских забот и проблем и вспомнить детские годы.

### 3.10 Озеленение территории

Планировочное решение озеленения сквера выполнено в поддержку общей композиции территории. Общая площадь озелененных участков – 0,28 га. Для решения озеленения используются следующие зеленые насаждения:

- липа мелколистная;
- вяз приземистый;
- клен татарский;
- клен гиннала;
- сирень обыкновенная;
- рябина обыкновенная;
- калина обыкновенная;
- роза морщинистая.

Для создания интересного, необычного ландшафта, решение некоторых зеленых участков выполнено с помощью подпорных стенок из бетона. Они имеют замкнутый вид, а установленные на стенках деревянные места для сидения делают их еще более функциональными (рисунок В.15).

### 3.11 Материалы и технологии, использованные в сквере

Материалы, используемые для строительства сквера, выбраны с учетом их экологических и безопасных свойств.

Для реализации игровых площадок для детей разных возрастных групп используются: металлические конструкции, пластик, прочные тросы-канаты для обеспечения безопасности при подъеме на горку. Металл обеспечивает прочность и надежность конструкций, что немаловажно в обустройстве игровых зон. Конструкции спроектированы так, чтобы у детей было как можно меньше возможностей получить травму во время игры. Также для создания игровых зон используется дерево – природный, экологичный материал, гарантирующий прочность и безопасность [17].

Для реализации арт-объектов, а также малых архитектурных форм используются архитектурный бетон, металлические конструкции и дерево. Бетон используется для создания клумб и подпорных стенок, металл – для конструкции скамеек, дерево - для скамей и сидений на подпорных стенках [18].

Дерево - экологичный, доступный, безопасный материал, легко поддающийся обработке, что делает его одним из лучших материалов для реализации малых архитектурных форм. Для скамей и мест для сидения на подпорных стенках было решено использовать дуб, так как эта порода отличается устойчивостью к гниению, а хорошая пропитка и лакирование древесины добавит прочность, защиту от насекомых и воспламенения. Также стоит отметить, что изготовлением различных нестандартных объектов из древесины занимаются довольно большое количество производств и фирм, поэтому реализовать малые архитектурные формы из дерева в наше время не составит труда [19].



Современные металлоконструкции обладают такими свойствами, как легкость, прочность, надежность, быстрота и легкость монтажа.

Использование архитектурного бетона в качестве строительного материала помогает воплотить в жизнь практически любые дизайнерские проекты. Он обладает такими незаменимыми свойствами, как высокий уровень долговечности, устойчивость к воздействию агрессивных сред, благодаря чему сооружения из архитектурного бетона прослужат очень долго [20].

Сочетание дерева и бетона в одной композиции всегда выглядит привлекательно, очень интересно и современно, придавая уникальность любому, даже самому простому дизайнерскому решению. Холодный облик камня гармонично дополняет теплый облик дерева [21].

Элементы ворк-аут площадки проектируются из таких основных материалов, как нержавеющие металлические трубы, стойки и соединительные крепления. Все металлические детали оцинкованы, окрашены полимерным порошковым покрытием (в серый и желтый цвет), а хомуты для крепления выполнены из высокопрочных сплавов. Оборудование монтируется путем бетонирования элементов. Применяемые материалы являются экономически доступными и полностью соответствуют всем требованиям безопасности, гигиеническим и санитарно-эпидемиологическим нормам [22].

На территории сквера расположен фонтан, основными элементами которого являются стальные конструкции и с перфорированными отверстиями и чаша, сконструированная по типу сухого фонтана.

Вообще, сухие фонтаны в последнее время становятся очень популярными, и все чаще используются для благоустройства городской среды. Отличие такого типа фонтанов от традиционного в том, что их чаша расположена не на поверхности, а под землей, на одном уровне с тротуарным покрытием. Конструкция такой чаши представляет собой систему из нескольких сообщающихся каналов разных диаметров, расположенных на различной глубине и имеющих разную протяженность. Металлическая решетка-настил исполняет декоративную функцию не только посредством своего стильного облика. Она скрывает

ет от глаз проходящих мимо людей все инженерные коммуникации, и тем самым создает современный уникальный вид фонтана и придает динамичность всей композиции [23].

Преимущества сухого фонтана очевидны. Он вызывает больший интерес людей, нежели традиционный фонтан, посредством своей интерактивности. В сухой фонтан можно «зайти», гулять среди его водных струй, играть с ними, что особенно заинтересовывает детей. Причем, такой фонтан абсолютно безопасен. В том числе и благодаря специальным используемым антискользящим и антитравматичным покрытиям. Очевидными преимуществами также является и то, что сухой фонтан не нужно подвергать зимней «консервации», и благодаря его конструкции не происходит скапливание атмосферных осадков - они откачиваются через дренажную систему [24].

Дорожное покрытие в сквере выполнено путем укладки асфальта, брусчатки, а также специального покрытия из резиновой крошки.

Укладка асфальта является весьма выгодным и оптимальным с точки зрения экономики вариантом покрытия для обустройства дорог разного назначения. Асфальтовая, а также асфальтобетонная смесь являются достаточно качественным дорожным покрытием, доступным по цене. Преимущества асфальтирования, которые учитывались при выборе типа покрытия: сравнительно невысокая стоимость, устойчивость к холодной погоде и образованию трещин благодаря своей гибкости, быстрая и удобная технология укладки, что гарантирует короткие сроки выполнения дорожных и ремонтных работ на территории сквера [25].

Территория вокруг фонтана покрыта брусчаткой. Это достаточно твердое дорожное покрытие, изготовленное из определенных горных пород, что обеспечивает его прочность, износоустойчивость, устойчивость к различным явлениям окружающей среды, а также высокий срок эксплуатации. В этой зоне предлагается использовать брусчатку, созданную путем вибропрессования. Такая плитка обладает шероховатой поверхностью, что обезопасит передвижение по ней [26].

К перечисленным преимуществам материала следует также добавить простоту монтажных работ, сравнительно доступную стоимость, экологически безопасный состав, широкий ассортимент форм и цветов, что позволяет создавать стильное и эффектное покрытие [27].

На спортивных и детских площадках, размещенных на территории сквера, используется специальное антитравматичное покрытие из резиновой крошки.

Резиновая крошка делают из изношенных автомобильных шин, которые измельчают в гранулы разной формы, перерабатывают с сохранением молекулярной структуры и свойств резины. Также в состав резиновой крошки входит полиуретан для лучшего сцепления с основанием при монтаже, и безопасные красители. Благодаря пружинящим свойствам создается безопасное и антитравматичное покрытие, что особенно актуально на детских и спортивных площадках. Такое резиновое покрытие антимикробно и не подвержено гниению, оно гигиенично и водопроницаемо, устойчиво к различным погодным факторам и к механическому воздействию. Совокупность всех этих качеств делает покрытие из резиновой крошки долговечным, безопасным и удобным в эксплуатации. Кроме того, его легко и быстро смонтировать [28].

В качестве декоративного ландшафтного элемента в проектируемом сквере обустроены подпорные стенки из бетона.

Подпорные стены на местности с уклоном служат для предотвращения сползания почвы, а на более пологих и плоских участках - для декоративности. Посредством подпорных стен организовывается пространство, осуществляют разграничение композиционных участков, создаются интересные ландшафтные группы и повышается масштабное восприятие дизайн-проекта в целом [29].

Такого рода стенки могут быть выполнены из самых различных материалов – из камня или кирпича, дерева, могут быть отлиты из бетона или выложены из габионов (прямоугольные клетки из металлической проволоки, заполненные например булыжниками, битым кирпиче, стеклянными элементами, спилами дерева) [30].

Подпорные стенки из бетона, как декоративные, так и укрепительные, в зависимости от своего предназначения бывают различных конструкций, и состоят из следующих основных частей:

- подземная часть (фундамент), которая принимает на себя давления грунта и нагрузку собственно конструкции;
- наземная часть (тело самой стены), служащая ограждением участка. Она может быть как ровной, так и кривой
- дренаж (или водоотвод), в качестве защитных коммуникаций для отвода скапливающейся воды. Наличие водоотводной системы непосредственно влияет на долговечность бетонной подпорной стены [31].

При проектировании подпорных стенок в целях обеспечения устойчивости конструкции и достижения высоких технических характеристик важны такие факторы, как определение оптимального соотношения толщины и высоты стены, тип почвы и характер грунта, глубина фундамента, использование арматуры в конструкции [32].

При планируемой для проекта высоте подпорной стенки фундамент заглубляется на 0,15-0,3 м [33].

В предложенном проекте подпорные стенки кроме декоративной функции еще и обрамляют клумбы, а также используются в качестве мест сидения - на их верхней грани размещены деревянные скамьи. Этим обусловлены размеры (ширина и высота) проектируемых подпорных стен. В современном дизайне довольно популярны брутальные, необработанные поверхности. Именно в таком стиле и выполнены подпорные стенки в данном проекте [34].

### 3.12 Нормы и правила проектирования рекреационных территорий

1) Сквер - это компактная озелененная территория, предназначенная для повседневного кратковременного отдыха и транзитного пешеходного передвижения людей, размером, чаще всего, от 0,15 до 2,0 га [4].

2) На территории сквера не допускается строительство каких-либо объектов [35].

3) Озеленение территорий должно производиться с соблюдением минимальных расстояний от посадок деревьев и кустарников до имеющихся коммуникаций и зданий, размеров посадочных траншей, а также примерный процент озелененных участков на территориях различного назначения. [4].

4) Покрытия поверхности обеспечивают условия безопасного и комфортного передвижения, а также - формируют архитектурно-художественный облик среды. Для целей благоустройства определены следующие виды покрытий [4];

- твердые (капитальные) - монолитные или сборные, выполняемые из асфальтобетона, цементобетона, природного камня и т.п. материалов;

- «мягкие» (некапитальные) - выполняемые из природных или искусственных сыпучих материалов (песок, щебень, гранитные высевки, керамзит, резиновая крошка и др.), находящихся в естественном состоянии, сухих смесях, уплотненных или укрепленных вяжущими;

- газонные, выполняемые по специальным технологиям подготовки и посадки травяного покрова;

- комбинированные, представляющие сочетания покрытий, указанных выше (например, плитка, утопленная в газон и т.п.) [4].

### 3.13 Нормы и правила строительства рекреационных территорий

1) Планировочную структуру городских и сельских поселений следует формировать, предусматривая:

- компактное размещение и взаимосвязь территориальных зон с учетом их допустимой совместимости;

- зонирование и структурное членение территории в увязке с системой общественных центров, транспортной и инженерной инфраструктурой;

- эффективное использование территорий в зависимости от ее градостроительной ценности, допустимой плотности застройки, размеров земельных участков;

- комплексный учет архитектурно-градостроительных традиций, природно- климатических, историко-культурных, этнографических и других местных особенностей;

- эффективное функционирование и развитие систем жизнеобеспечения, экономию топливно-энергетических и водных ресурсов;

- охрану окружающей среды, памятников истории и культуры;

- охрану недр и рациональное использование природных ресурсов;

- условия для беспрепятственного доступа инвалидов к объектам социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры в соответствии с требованиями нормативных документов [4].

3) Все виды покрытия, используемые в данном проекте, должны быть антискользящими, экологически безопасными, с высокой степенью прочности, и легко ремонтироваться. Выбирать виды покрытий необходимо с учетом их предназначения: твердых – с учетом максимальных нагрузок, характера движения, действующих требований пожарной безопасности; «мягких» – с учетом специфики использования той или иной территорий (детских площадок, зон для спортивных занятий, мест для выгула собак, дорожек для прогулок и т.п.); газонных и комбинированных, как наиболее экологичных [38].

5) Цветовое решение используемого вида покрытия должно поддерживать колористическое решение проектируемой среды, а если это общественное городское пространство – то должно соответствовать по цвету общей концепции дизайна территории [38].

6) К малым архитектурным формам (МАФ) относятся: элементы монументально–декоративного оформления, устройства для оформления мобильного и вертикального озеленения, водные устройства, городская мебель, коммунально-бытовое и техническое оборудование на территории города, а также – игровое, спортивное, осветительное оборудование, средства наружной рекламы и информации. При проектировании и выборе малых архитектурных форм рекомендуется пользоваться каталогами сертифицированных изделий [38].

7) Места установки скамеек желательно оборудовать твердыми видами покрытия или предусмотреть фундамент, при этом части фундамента не должны выступать над уровнем земли. В лесопарковых зонах отдыха, а также на детских площадках скамьи возможно установить на «мягкие» виды покрытия. Для отдыха взрослого высота скамьи от уровня покрытия до уровня сидения должна быть в пределах 420-480 мм. А поверхности скамьи желательно выполнять из дерева, обработанного специальными водоотталкивающими пропитками [38].

8) Игровое оборудование должно быть безопасным, иметь сертификаты соответствия санитарно-гигиеническим требованиям, обеспечивать охрану жизни и здоровья ребенка, быть удобным при эксплуатации, развивать эстетическое восприятие. Данное оборудования должно проектироваться по модульному принципу, обеспечивающему различную комбинацию элементов [38].

9) При проектировании игрового оборудования следует предусмотреть нижеизложенные требования к применяемым материалам и условиям его обработки:

- небольшой процент выполнения элементов оборудования из твердых пород дерева со специальной защитной обработкой, при условии наличия экологического сертификата качества, которые должны быть отполированы и не должны иметь острых углов;

- несущие конструкции должны быть выполнены из металла соответствующей антикоррозийной и влагостойкой обработкой, а все хомутовые и болтовые соединения должны быть надежны; допускается применение металло-пластика, который не ржавеет, характеризуется морозоустойчивостью и не травмирует;

- для улучшения эстетического восприятия целесообразно использование оборудования из пластика и полимеров, с гладкой поверхностью, чистой цветовой гаммы, устойчивых к воздействию окружающей среды [38].

## 4 Экономическое обоснование проекта

### 4.1 Затраты на проект

#### 4.1.1 Затраты на материалы и выполнение работ

##### 4.1.1.1 Количество объектов на территории сквера

В разработанном проекте находятся:

- спортивные площадки, которые имеют площадь 242 м<sup>2</sup>;
- детские площадки стандартного и нестандартного типа;
- сцена для проведения мероприятий площадью 25 м<sup>2</sup>;
- скамейки без спинок в количестве 30 шт.;
- подпорные стенки объемом 88 м<sup>3</sup>;
- фонтан площадью 45 м<sup>2</sup>;
- арт-объект «солнечные часы»;
- арт-объект «солнечные зайчики»;
- подсобное помещение из морского контейнера в количестве 1 шт.;
- беседки в количестве 9 шт.;
- кресла-мешки для просмотров кинофильмов на открытом воздухе в количестве 8 шт.;
- прогулочный «коридор» площадью 660 м<sup>2</sup>;
- урны в количестве 45 шт.;
- лежаки – гамаки в количестве 10 шт.;
- подвесные кресла в количестве 10 шт.;
- асфальтное покрытие площадью 4 083 м<sup>2</sup>;
- покрытие из резиновой крошки;
- мощение брусчаткой площадью 88,13 м<sup>2</sup>;
- газон занимает площадь 2 231 м<sup>2</sup>;
- фонари в количестве 48 шт.;
- зеленые насаждения в количестве 72 шт.



#### 4.1.1.2 Детская площадка

На территории сквера располагаются одна детская площадка стандартного типа и одна детская площадка нестандартного типа. Стоимость строительства схожей по используемым материалам и функциональным признакам детской площадки стандартного типа в среднем составляет 500 000 руб. Стоимость строительства схожей по используемым материалам и функциональным признакам детской площадки нестандартного типа в среднем составляет 300 000 руб.

Стоимость реализации и благоустройства игровой зоны ( $C_{\text{общ}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{общ}} = C_{\text{пл1}} + C_{\text{пл2}}, \quad (1)$$

где  $C_{\text{пл1}}$  - средняя стоимость реализации игровой зоны стандартного типа;

$C_{\text{пл2}}$  - средняя стоимость реализации игровой зоны нестандартного типа.

$$C_{\text{общ}} = 500\,000 + 300\,000 = 800\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.3 Спортивная зона

В сквере находится спортивная зона, состоящая из:

- ворк-аут площадки площадью;
- площадки для групповых занятий на открытом воздухе площадью 242 м<sup>2</sup>, на которой располагается 5 уличных тренажеров.

Средняя стоимость строительства и благоустройства схожей по используемым материалам и функциональным признакам ворк-аут площадки, включая резиновое покрытие, составляет 200 000 руб.

Средняя стоимость уличных тренажеров, схожих по функциональным признакам, составляет 20 000 руб.

Средняя стоимость резинового покрытия площадки для групповых занятий в среднем составляет 900 руб. за 1 м<sup>2</sup>.

Стоимость реализации и обустройства спортивной зоны ( $C_{сп.пл}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{сп.пл} = C_{в.пл} + S_{пл.гр} \times C_{р.п} + K_{ул.тр} \times C_{ул.тр} , \quad (2)$$

где  $C_{сп.пл}$  – стоимость реализации спортивной зоны в общем;

$C_{в.пл}$  – средняя стоимость ворк-аут площадки;

$S_{пл.гр}$  – площадь площадки для групповых занятий;

$C_{р.п}$  – стоимость резинового покрытия площадок для групповых занятий в среднем;

$K_{ул.тр}$  – количество уличных тренажеров на территории;

$C_{ул.тр}$  – средняя стоимость уличных тренажеров.

$$C_{сп.пл} = 200\,000 + 242 \times 900 + 5 \times 20\,000 = 517\,800 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.4 Сцена

В сквере расположена сцена для проведения культурно-массовых мероприятий площадью  $25 \text{ м}^2$ . Стоимость реализации и благоустройства схожей по функциональным признакам и материалам сцены в среднем составляет 2 000 руб. за  $1 \text{ м}^2$ .

На сцене предполагается размещение оборудования для уличного кинотеатра. Средняя стоимость такого оборудования для просмотра фильмов на экране площадью  $6 \text{ м}^2$  составляет 100 000 руб.

Стоимость реализации сцены и оборудования ( $C_{сц.общ}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{сц.общ} = S_{сц} \times C_{сц} + C_{ул.к} , \quad (3)$$

где  $C_{сц.общ}$  – общая стоимость реализации сцены и оборудования;

$S_{сц}$  – площадь сцены;

$C_{сц}$  – средняя стоимость установки сценической площадки;

$C_{ул.к}$  – средняя стоимость оборудования для уличного кинотеатра.

$$C_{сц.общ} = 25 \times 2\,000 + 100\,000 = 150\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.5 Места для сидения

В сквере расположены места для сидения в виде деревянных скамеек в количестве 21 шт., в виде деревянных сидений на подпорных стенках в количестве 15 шт. и в виде кожаных кресел-мешков в количестве 8 шт.

Средняя стоимость деревянных скамеек, схожих по дизайну и функциональным признакам, составляет 3 000 руб.

Средняя стоимость оборудования сидений из дерева на бетонных подпорных стенках составляет 5 000 руб.

Средняя стоимость кожаного кресла-мешка составляет 4 000 руб.

Стоимость реализации мест для сидения ( $C_{сид}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{сид} = K_{ск} \times C_{ск} + K_{с.п.с} \times C_{с.п.с} + C_{кр} \times K_{кр}, \quad (4)$$

где  $C_{сид}$  – стоимость установки мест для сидения в сквере;

$K_{ск}$  – количество скамеек из дерева, размещенных на территории;

$C_{ск}$  – средняя стоимость скамеек из дерева, схожих по дизайну и функциональным признакам;

$K_{с.п.с}$  – количество мест для сидения на подпорных стенках;

$C_{с.п.с}$  – средняя стоимость установки деревянных сидений на подпорных стенках из бетона;

$C_{кр}$  – средняя стоимость кресла-мешка из кожи;

$K_{кр}$  – количество кресел-мешков, размещенных на территории.

$$C_{сид} = 21 \times 3\,000 + 15 \times 5\,000 + 4\,000 \times 8 = 170\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.6 Подпорные стенки

На территории сквера размещены монолитные подпорные стенки из бетона объемом 88 м<sup>3</sup>. Средняя стоимость устройства бетонированных подпорных стенок составляет 12 500 руб. за м<sup>3</sup>.

Стоимость реализации подпорных стенок ( $C_{\text{под.с}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{под.с}} = V_{\text{под.с}} \times C_{\text{ср.под.с}}, \quad (5)$$

где  $C_{\text{под.с}}$  – стоимость устройства подпорных стенок в сквере;

$V_{\text{под.с}}$  – объем подпорных стенок на территории;

$C_{\text{ср.под.с}}$  – средняя стоимость устройства подпорных стенок из бетона

$$C_{\text{под.с}} = 88 \times 12\,500 = 1\,100\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.7 Фонтан

На территории сквера размещен фонтан нестандартной конструкции с чашей площадью 45 м<sup>2</sup>.

Средняя стоимость изготовления и установки фонтанов с металлической композицией нестандартного типа 50 000 за м<sup>2</sup>.

Стоимость реализации фонтана ( $C_{\text{фон}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{фон}} = S_{\text{фон}} \times C_{\text{фон.ср}}, \quad (6)$$

где  $C_{\text{фон}}$  – стоимость изготовления и установки фонтана нестандартной конструкции;

$S_{\text{фон}}$  – площадь фонтана;

$C_{\text{фон.ср}}$  – средняя стоимость изготовления и установки фонтанов нестандартной конструкции.

$$C_{\text{фон}} = 45 \times 50\,000 = 2\,250\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.8 Беседки

На территории сквера, в зоне фуд-корта, расположены беседки в количестве 9 шт.

Средняя стоимость беседок, схожих по дизайну и функциональным признакам составляет 50 000 руб.

Стоимость реализации беседок ( $C_{\text{бес}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{бес}} = K_{\text{бес}} \times C_{\text{ср.бес}} , \quad (7)$$

где  $C_{\text{бес}}$  – общая стоимость размещения беседок на территории;

$K_{\text{бес}}$  – количество беседок, размещаемых на территории;

$C_{\text{ср.бес}}$  – средняя стоимость беседок, схожих по общим характеристикам.

$$C_{\text{бес}} = 9 \times 50\,000 = 450\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.9 Подсобное помещение

На территории сквера размещено подсобное помещение из переоборудованного морского контейнера объемом 40 футов в количестве 1 шт.

Средняя стоимость переоборудованного морского контейнера объемом 40 футов составляет 135 000 руб.

Стоимость реализации подсобного помещения ( $C_{\text{подс}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{подс}} = K_{\text{подс}} \times C_{\text{ср.подс}} , \quad (9)$$

где  $C_{\text{подс}}$  – стоимость подсобного помещения из переоборудованного морского контейнера;

$K_{\text{подс}}$  – количество подсобных помещений, размещенных на территории;  
 $C_{\text{ср.подс}}$  – средняя стоимость подсобных помещений из переоборудованных морских контейнеров.

$$C_{\text{подс}} = 1 \times 135\,000 = 135\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.10 Арт-объекты

На территории сквера расположен арт-объект «солнечные часы» в количестве 1 шт. и арт-объект «солнечные зайчики» в количестве 3 шт.

Средняя стоимость горизонтальных солнечных часов схожих по принципу устройства и дизайну составляет 10 000 руб.

Арт-объект «солнечные зайчики» состоит из железобетонных стенок объемом  $0,21 \text{ м}^3$ , в количестве 3 шт., и стальных стержней, на которые крепится пластинка с отражающим материалом в количестве 24 шт. Средняя стоимость создания железобетонных стенок нестандартного типа составляет 9 500 руб. за  $1 \text{ м}^3$ . Средняя стоимость создания и установки стального стержня с креплением составляет 2 500 руб. за 1 шт.

Стоимость реализации арт-объектов ( $C_{\text{арт}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{арт}} = C_{\text{с.ч}} \times K_{\text{с.ч}} + C_{\text{жб.ст}} \times V_{\text{жб.ст}} \times K_{\text{жб.ст}} + C_{\text{с.ст}} \times K_{\text{с.ст}}, \quad (10)$$

где  $C_{\text{арт}}$  – общая стоимость создания и установки арт-объектов;

$C_{\text{с.ч}}$  – средняя стоимость обустройства горизонтальных солнечных часов;

$K_{\text{с.ч}}$  – количество арт-объектов «солнечные часы», размещенных на территории сквера;

$C_{\text{жб.ст}}$  – средняя стоимость создания железобетонных стенок нестандартного типа;

$V_{\text{жб.ст}}$  – объем железобетонной стенки;

$K_{\text{жб.ст}}$  – количество железобетонных стенок, размещенных на территории;

$C_{с.ст}$  - средняя стоимость создания и установки стальных стержней с закреплённой пластиковой пластиной;

$K_{с.ст}$  – количество стальных стержней, размещённых на территории сквера.

$$C_{арт} = 10\,000 \times 1 + 9\,500 \times 0,21 \times 3 + 2\,500 \times 24 = 75\,985 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.11 «Прогулочный коридор»

В сквере расположен «прогулочный коридор» состоящий из гнуто-клееных деревянных брусов с функцией подсветки в количестве 12 шт. и из сплошных деревянных скамеек в количестве 2 шт. Объем гнуто-клееного бруса составляет  $1,35 \text{ м}^3$ .

Длина сплошной деревянной скамьи составляет 34 м.

Средняя стоимость создания и установки гнуто-клееного деревянного бруса с функцией подсветки, схожей по общим характеристикам, составляет 50 000 руб. за  $1 \text{ м}^3$ .

Средняя стоимость реализации сплошной деревянной скамьи составляет 1200 руб. за 1 м.

Стоимость обустройства прогулочного коридора ( $C_{пр.кор}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{пр.кор} = C_{гн.бр} \times V_{гн.бр} \times K_{гн.бр} + C_{сп.ск} \times H_{сп.ск} \times K_{сп.ск}, \quad (11)$$

где  $C_{пр.кор}$  – стоимость обустройства прогулочного коридора

$C_{гн.бр}$  – средняя стоимость гнуто-клееного бруса с функцией подсветки за  $1 \text{ м}^3$ ;

$V_{гн.бр}$  – объем гнуто-клееного бруса;

$K_{\text{гн.бр}}$  – количество гнучо-клееных брусьев, размещенных на территории;  
 $C_{\text{сп.ск}}$  – средняя стоимость сплошной деревянной скамьи за 1 м;  
 $H_{\text{сп.ск}}$  – длина сплошной деревянной скамьи;  
 $K_{\text{сп.ск}}$  – количество сплошных деревянных скамей, размещенных в сквере.

$$C_{\text{пр.кор}} = 65\,000 \times 1,35 \times 12 + 1\,200 \times 34 \times 2 = 1\,134\,600 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.12 Урны

На территории сквера размещены урны из дерева и металлоконструкций в количестве 48 шт.

Средняя стоимость урны, схожей по дизайну и функциональным признакам, составляет 4 250 руб.

Стоимость урн ( $C_{\text{урн}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{урн}} = C_{\text{ср.урн}} \times K_{\text{урн}}, \quad (12)$$

где  $C_{\text{урн}}$  – общая стоимость урн;

$C_{\text{ср.урн}}$  – средняя стоимость урны, схожей по дизайну и функциональным признакам;

$K_{\text{урн}}$  – количество урн, размещенных на территории.

$$C_{\text{урн}} = 4\,250 \times 48 = 204\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.13 Мебель для зоны тихого отдыха

В зоне тихого отдыха, расположенной на территории сквера, размещены лежаки из дерева в количестве 10 шт. и подвесные металлические кресла в количестве 10 шт.



Средняя стоимость лежака из дерева, схожих по дизайну и функциональным признакам, составляет 15 000 руб.

Средняя стоимость металлического подвесного кресла, предназначенного для экстерьера, схожего по дизайну и функциональным признакам, составляет 25 000 руб.

Стоимость оборудования для зоны тихого отдыха ( $C_{\text{тих.отд}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{тих.отд}} = C_{\text{леж}} \times K_{\text{леж}} + C_{\text{подв.кр}} \times K_{\text{подв.кр}}, \quad (13)$$

где  $C_{\text{тих.отд}}$  – общая стоимость оборудования для зоны тихого отдыха;

$C_{\text{леж}}$  – средняя стоимость лежака, схожего по характеристикам;

$K_{\text{леж}}$  – количество лежаков, размещаемых в сквере;

$C_{\text{подв.кр}}$  – средняя стоимость уличного металлического подвесного кресла, схожего по характеристикам;

$K_{\text{подв.кр}}$  – количество подвесных кресел, размещаемых на территории.

$$C_{\text{тих.отд}} = 15\,000 \times 10 + 25\,000 \times 10 = 400\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.14 Асфальтное покрытие

На территории сквера находится зона для пешеходных прогулок с асфальтным покрытием, общей площадью 4 083 м<sup>2</sup>.

Средняя стоимость асфальтного покрытия для пешеходных зон составляет 850 руб. за 1 м<sup>2</sup>.

Стоимость укладки асфальтного покрытия ( $C_{\text{асф.пкр}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{асф.пкр}} = S_{\text{пеш.з}} \times C_{\text{ср.асф.пкр}}, \quad (14)$$

где  $C_{\text{асф.пкр}}$  – стоимость укладки асфальтного покрытия на территории сквера;

$S_{\text{пеш.з}}$  – площадь зоны для пешеходных прогулок;

$C_{\text{ср.асф.пкр}}$  – средняя стоимость укладки асфальтного покрытия.

$$C_{\text{асф.пкр}} = 4\,083 \times 850 = 3\,470\,550 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.15 Покрытие брусчаткой

На территории сквера находится пешеходная зона, покрытая брусчаткой, площадью 88,13 м<sup>2</sup>.

Средняя стоимость укладки брусчатки составляет 750 руб. за 1 м<sup>2</sup>.

Стоимость укладки брусчатки ( $C_{\text{укл.бр}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{укл.бр}} = C_{\text{ср.укл.бр}} \times S_{\text{укл.бр}}, \quad (15)$$

где  $C_{\text{укл.бр}}$  – стоимость покрытия пешеходной зоны брусчаткой;

$C_{\text{ср.укл.бр}}$  – средняя стоимость укладки брусчатки;

$S_{\text{укл.бр}}$  – площадь пешеходной зоны, покрытой брусчаткой.

$$C_{\text{укл.бр}} = 750 \times 88,13 = 66\,097 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.16 Зеленые зоны

На территории сквера расположены зеленые зоны, покрытые газоном. Общая площадь зеленых зон 2 231 м<sup>2</sup>.

Стоимость покрытия территорий газоном в среднем составляет 155 руб. за 1 м<sup>2</sup>.

Стоимость покрытия зеленых зон газоном ( $C_{п.газ.}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{п.газ.} = C_{ср.п.газ.} \times S_{зел.}, \quad (16)$$

где  $C_{п.газ.}$  – стоимость покрытия зеленых зон газоном;

$C_{ср.п.газ.}$  – средняя стоимость покрытия газоном;

$S_{зел.}$  – площадь зеленых зон.

$$C_{п.газ.} = 155 \times 2\,231 = 345\,805 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.17 Зеленые насаждения

На территории сквера находятся зеленые насаждения в количестве 72 шт.

Средняя стоимость саженца 9 000 руб.

Стоимость зеленых насаждений ( $C_{нас.}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{нас.} = C_{ср.саж.} \times K_{саж.}, \quad (17)$$

где  $C_{нас.}$  – стоимость зеленых насаждений;

$C_{ср.саж.}$  – средняя стоимость саженца;

$K_{саж.}$  – количество зеленых насаждений на территории.

$$C_{нас.} = 9\,000 \times 72 = 648\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.18 Фонари

Территория сквера освещается посредством фонарей в количестве 36 шт.

Средняя стоимость схожего по общим характеристикам фонаря составляет 15 500 руб.

Стоимость фонарей ( $C_{\text{фн}}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{фн}} = C_{\text{ср.фн}} \times K_{\text{фн}}, \quad (18)$$

где  $C_{\text{фн}}$  – стоимость фонарей для освещения сквера;

$C_{\text{ср.фн}}$  – средняя стоимость фонаря схожего по общим характеристикам;

$K_{\text{фн}}$  – количество фонарей, размещаемых в сквере.

$$C_{\text{фн}} = 15\,500 \times 36 = 558\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.1.1.19 Общая сумма расходов на реализацию сквера

Общая сумма расходов на реализацию сквера представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Общая сумма расходов на реализацию сквера

Статья расходов	Количество единиц	Стоимость за 1 единицу, руб.	Сумма, руб.
Детская площадка стандартного типа	1	500 000	500 000
Детская площадка нестандартного типа	1	300 000	300 000
Ворк-аут площадка	1	200 000	200 000
Площадка для групповых занятий спортом	1	217 800	217 800
Уличный тренажер	5	20 000	100 000
Оборудование для кинотеатра	1	100 000	100 000
Сцена	1	50 000	50 000
Деревянные скамейки	21	3 000	63 000
Сидения на подпорных стенках	15	5 000	75 000
Кресло-мешок	8	4 000	32 000

Продолжение таблицы 2

Статья расходов	Количество единиц	Стоимость за 1 единицу, руб.	Сумма, руб.
Подпорная стенка	88 м <sup>3</sup>	12 500	1 100 000
Оборудование фонтана	45 м <sup>2</sup>	50 000	2 250 000
Беседка	9	50 000	450 000
Подсобное помещение	1	135 000	135 000
Арт-объект «солнечные часы»	1	10 000	10 000
Железобетонная стенка для арт-объекта «солнечные зайчики»	3	1 995	5 985
Стальной стержень для арт-объекта «солнечные зайчики»	24	2 500	60 000
Гнуто-клееный деревянный брус	12	67 500	810 000
Сплошная деревянная скамья	2	40 800	81 600
Урна	48	4 250	204 000
Лежак из дерева	10	15 000	150 000
Подвесное кресло	10	25 000	250 000
Асфальтное покрытие	4 083	850	3 470 550
Покрытие брусчаткой	88,13	750	66 097
Покрытие газоном	2 231	155	345 805
Зеленые насаждения	72	9 000	648 000
Фонари	36	15 500	558 000
Итого			12 232 037

#### 4.1.2 Затраты на труд

а) Разработка дизайн-проекта происходила каждый день в течение 7 часов, то есть, в неделю в течение 49 часов, следовательно, в течение 169 часов в месяц. Разработка дизайн-проекта сквера проводилась в течение одного учебного года, который длится 9 календарных месяцев. Следовательно, работа велась 1 764 часов. Стоимость работы над проектом принимается за 170 р/час, значит, стоимость разработки дизайн-проекта сквера семейного отдыха составляет 299 880 руб.

Стоимость разработки дизайн-проекта ( $P_{д.пр}$ ) рассчитывается по формуле:

$$P_{д.пр} = C_{чс} \times K_{чс} , \quad (19)$$

где  $P_{д.пр}$  – стоимость разработки дизайн-проекта;

$C_{чс}$  – стоимость работы над дизайн-проектов за 1 час;

$K_{чс}$  – количество часов, потраченных на работу над проектом.

б) фонд оплаты труда (ФОТ) зависит от стоимости разработки дизайн-проекта и составляет 30 %:

$$P_{ф} = P_{д.пр.} \times 0.3 = 299\,880 \times 0.3 = 46\,656 \text{ руб.}$$

в) При разработке дизайн-концепции были использованы следующие материалы ( $P_m$ ):

- ручки (30 руб.);
- бумага (150 руб.);
- планшеты (8 500 руб.).

г) Расходы на Интернет ( $P_{инт}$ ) составили 400 руб. в месяц, следовательно, 3 600 руб. за 9 месяцев.

д) Расходы на транспорт ( $P_{тр}$ ) составили 1500 руб. в месяц, следовательно, 13 500 руб. за 9 месяцев.

е) Расходы на связь и электроэнергию ( $P_{св}$ ) составили 850 руб. в месяц, следовательно, 7 650 руб. за 9 месяцев.

Итоговая сумма затрат на разработку дизайн-проекта ( $C_{зт.т}$ ) рассчитывается по формуле:

$$C_{зт.т} = P_{д.пр} + P_{ф} + P_{м} + P_{инт} + P_{тр} + P_{св} , \quad (20)$$

где  $C_{зт}$  – итоговая сумма затрат на разработку дизайн-проекта.

$$\begin{aligned} C_{зт} &= 299\,880 + 46\,656 + (30 + 150 + 8500) + 3600 + 13500 + 7650 = \\ &= 379\,966 \text{ руб.} \end{aligned}$$

В таблице 3 представлена итоговая сумма затрат на разработку дизайн-проекта.

Таблица 3 – Итоговая сумма затрат на разработку дизайн-проекта

Статья расходов	Количество единиц	Стоимость за 1 единицу, руб.	Сумма, руб.
Разработка дизайн-проекта	1764	170	299 880
Фонд оплаты труда	0,3	299 880	46 656
Расходы на материалы			8 680
Расходы на Интернет	9	400	3 600
Расходы на транспорт	9	1 500	13 500
Расходы на связь и электроэнергию	9	850	7 650
Итого			379 966

#### 4.1.3 Общие затраты на разработку дизайн-концепции и строительство

Затраты на разработку дизайн-концепции и строительство сквера состоят из затрат на реализацию и затрат на разработку дизайн-проекта.

Затраты на разработку дизайн-концепции и строительство сквера (P) рассчитывается по формуле:

$$P = C_p + C_{зт} , \quad (21)$$

где P – общая сумма затрат на разработку дизайн-концепции сквера;

$C_p$  - общая сумма расходов на реализацию сквера;

$C_{зт}$  - общая сумма затрат на разработку дизайн-проекта.

$$P = 12\,232\,037 + 379\,966 = 12\,612\,003 \text{ руб.}$$

#### 4.2 Целевой эффект реализации сквера семейного отдыха

На данный момент проходимость на территории отсутствует, так как территория заброшена и поросла сорняком. После реализации проекта территория станет новым природно-рекреационным комплексом с весьма разнообразной насыщенностью, что привлечет посетителей всех возрастных категорий.

В настоящее время мимо территории проходит в среднем 400 человек в день, 85% из них – 340 человек, посещало территорию, если бы на ее месте был создан сквер семейного отдыха. 60% из числа людей, проходящих мимо проектируемой территории, пользуются услугами магазинов, павильонов и кафе, расположенных в микрорайоне «Северный». Все они пользовались бы этими услугами на территории, примыкающей к территории сквера.

Средний чек расположенных в микрорайоне магазинов, павильонов и кафе составляет 500 руб. Налог на арендованную территорию взимается из суммы выручки за один календарный месяц в размере 10%.



Сумма налога на аренду территории в год ( $N_{\Gamma}$ ) рассчитывается по формуле:

$$N_{\Gamma} = K_{п.п} \times K_{п} \times Ч_{ср} \times K_{д.м} \times N_{ар} \times K_{м.г} , \quad (22)$$

где  $N_{\Gamma}$  – сумма налога на аренду территории в год;

$K_{п.п}$  – количество потенциальных посетителей сквера семейного отдыха;

$K_{п}$  – количество людей, проходящих мимо проектируемой территории и пользующихся услугами магазинов, павильонов и кафе в микрорайоне;

$Ч_{ср}$  – средний чек магазинов, павильонов и кафе, расположенных в микрорайоне «Северный»;

$K_{д.м}$  – количество дней в 1 месяце;

$N_{ар}$  – налог на аренду территории за 1 месяц;

$K_{м.г}$  – количество месяцев в 1 году.

$$N_{\Gamma} = (((340 \times 60 \%) \times 500) \times 30) \times 10 \% \times 12 = 3\,672\,000 \text{ руб.}$$

После реализации проекта и благоустройства территории, сквер будут посещать проходящие мимо люди, а также в будущем это число возрастёт приблизительно на 100 % от числа потенциальных посетителей. Также предполагается, что 50 % от общего числа посетителей будут пользоваться услугами, предоставляемыми в торговых павильонов, расположенных на территории, прилегающей к скверу. Если учесть, что к их услугам добавиться прокат спортивного и детского инвентаря и предположить что средний чек возрастет до 600 руб., а налог на аренду территории останется прежним (10 %) , тогда сумма налога на аренду территории в год после реализации сквера ( $N_{\Gamma 2}$ ) рассчитывается по формуле:

$$N_{\Gamma 2} = K_{п.п.б} \times K_{п.б} \times Ч_{ср.б} \times K_{д.м} \times N_{ар.б} \times K_{м.г} , \quad (23)$$

где  $N_{г2}$  – сумма налога на аренду территории в год после реализации сквера;

$K_{п.п.б}$  – количество потенциальных посетителей сквера семейного отдыха после его открытия;

$K_{п.б}$  – количество людей, которые предположительно будут услугами магазинов, павильонов и кафе на территории, прилегающей к территории сквера;

$Ч_{ср.б}$  – средний чек магазинов, павильонов и кафе, расположенных на территории, прилегающей к территории сквера;

$K_{д.м}$  – количество дней в 1 месяце;

$N_{ар}$  – налог на аренду территории за 1 месяц после открытия сквера;

$K_{м.г}$  – количество месяцев в 1 году.

$$N_{г2} = (((((340 \times 200 \%) \times 50 \%) \times 600) \times 30) \times 10 \%) \times 12 = 7\,344\,000 \text{ руб.}$$

Целевой эффект реализации сквера семейного отдыха ( $\mathcal{E}_ц$ ) рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_ц = N_{г2} - N_{г}, \quad (24)$$

где  $\mathcal{E}_ц$  – целевой эффект реализации сквера семейного отдыха;

$N_{г2}$  – сумма налога на аренду территории в год после реализации сквера;

$N_{г}$  – сумма налога на аренду территории в год.

$$\mathcal{E}_ц = 7\,344\,000 - 3\,672\,000 = 3\,672\,000 \text{ руб.}$$

#### 4.3 Экономическая эффективность создания сквера семейного отдыха

Экономическая эффективность создания сквера семейного отдыха ( $\mathcal{E}_э$ ) рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_э = \mathcal{E}_ц : P, \quad (25)$$

где  $\mathcal{E}_э$  – экономическая эффективность создания сквера;

$\mathcal{E}_ц$  – целевой эффект реализации сквера семейного отдыха;

$P$  – общая сумма затрат на проект сквера.

$$\mathcal{E}_ц = 3\,672\,000 : 12\,612\,003 = 0,291, \text{ округлим до } 0,3.$$

Окупаемость сквера семейного отдыха ( $O_{скв}$ ) рассчитывается по формуле:

$$O_{скв} = P : \mathcal{E}_ц, \quad (26)$$

где  $O_{скв}$  – окупаемость сквера семейного отдыха;

$P$  – общая сумма затрат на проект сквера;

$\mathcal{E}_ц$  – целевой эффект реализации сквера семейного отдыха.

$$O_{скв} = 12\,612\,003 : 3\,672\,000 = 3,43.$$

Окупаемость сквера семейного отдыха в микрорайоне «Северный» составит 3,5 года.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе разработки дизайн-концепции сквера микрорайона «Северный» г. о. Тольятти были изучены основные понятия и нормы проектирования скверовых территорий. Был проведен анализ исходной ситуации, проведен SWOT-анализ территории. Также был составлен социологический опрос населения. Он был проведен посредством сети Интернет и помог выявить общее мнение жителей о проблемах микрорайона, их предпочтения и пожелания в благоустройстве территории.

На основании проведенных исследований, была сформулирована дизайн-концепция сквера, отвечающая требованиям и пожеланиям жителей микрорайона. Был разработан генеральный план территории, функциональное зонирование, озеленение сквера, освещение. Были спроектированы малые архитектурные формы, оборудование и арт-объекты.

За основу планировочной композиции был взят аналог энергетического шара. По проектному замыслу, центром планировочного решения сквера является фонтан. От него, словно от ядра, тепло распределяется по всей территории.

Так как задачей проектирования является создание «теплого» места, за основу формального решения объектов сквера была взята основной источник тепла на Земле – Солнце. Художественные решения разработаны на основе стилизации игры света и тени. Так, за основу образа фонтана был взят солнечный свет. По результатам социологического опроса были выявлены две основные возрастные группы посетителей и промежутки времени, в которые они чаще всего будут посещать сквер. С помощью специальных программ было вычислено местоположение солнца в конкретные временные отрезки и рассчитана траектория лучей, падающих на сквер. Две дуги, составляющие композицию фонтана, являются результатом стилизации траектории солнечных лучей в два промежутка времени.

Образ солнечного света так же можно увидеть на детской площадке. Центром композиции являются качели, висящие на металлической арке, а красная

полоса на дорожном покрытии – это стилизованная тень, падающая от арки. Вдоль «тени» расположены игровые объекты.

Все объекты были спроектированы в соответствии с СНиПами и ГОСТами, а также при их разработке учитывались эстетические и функциональные замыслы проекта. Итогом проектирования стала многофункциональная, гармоничная территория сквера, которая заинтересует жителей всех возрастных категорий.

Таким образом, была достигнута основная цель разработки дизайн-проекта - создать природно-рекреационный комплекс, функционально разнообразить, насытить спортивной инфраструктурой, инфраструктурой для проведения культурно - массовых мероприятий жителей разных возрастов с возможностью круглогодичного использования.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Фабьен, Б. Тольятти. Рождение нового города [Текст] / Б. Фабьен. – Екатеринбург: Татлин, 2014. – 144 с. – 1500 экз. – ISBN 978-5-000750-29-2.
- 2 Вергунов, А. П. Ландшафтное проектирование [Текст] : учеб. пособие для вузов по спец. «Архитектура» / Вергунов А. П., Ожегов С. С., Денисов М. Ф. - М. : Высшая школа, 1991. – 240 с.
- 3 Горохов, В.А. Городское зеленое строительство [Текст] / В.А. Горохов. – М. : Стройиздат, 1991. – 416 с.
- 4 Прохорова, М. И. Городской сквер [Текст] / Прохорова М. И.; Главное управление по планировке и застройке городов и поселков Комитета по делам архитектуры при Совете министров СССР. – Москва : Государственное архитектурное издательство, 1946. – 60 с., ил.
- 5 Путин открыл парк «Зарядье» и назвал реконструкцию Москвы хлопотным делом [Электронный ресурс] // Лента.ру. - Электрон. дан. - URL: <https://lenta.ru/news/2017/09/09/moskva/> (дата обращения: 21.03.18).
- 6 Сквер солнца на западной стороне: готов рабочий проект [Электронный ресурс] // Пушкино сегодня. – Электрон. дан. – URL: <http://pushkino.tv/news/zhkkh-stroitelstvo-i-blagoustroystvo/125388> / (дата обращения: 12.03.18).
- 7 Конкурсный проект сквера имени Сергея Ильича Венчагова и Памятного знака «Лента памяти» [Электронный ресурс] // Архитектура Сочи. - Электрон. дан. - URL: <https://arch-sochi.ru/2017/04/konkursnyiy-proekt-skvera-imeni-sergeya-ilicha-venchagova-i-pamyatnogo-znaka-lenta-pamyati> / (дата обращения: 25.04.18).
- 8 Эскизный проект сквера в городе Лаишево (республика Татарстан) [Электронный ресурс] // Студия архитектуры и дизайна. - Электрон. дан. - URL: <http://www.kazan-design.com/index.php?nam=laishevo-park> (дата обращения: 15.05.18).

9 В Твери впервые появится сквер в современном стиле [Электронный ресурс] // Tverigrad - Электрон. дан. - URL: <https://tverigrad.ru/publication/v-tveri-vpervye-poyavitsya-skver-v-sovremennom-stile-foto> (дата обращения: 23.05.18).

10 А в парке Тинчурина будут ставить спектакли [Электронный ресурс] // Казанские ведомости. – Электрон. дан. - URL: <https://kazved.ru/article/63245.aspx> (дата обращения: 23.04.18).

11 Свод правил СП 42.13330.2011 "СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений". Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. N 820) [Электронный ресурс] // Гарант. Информационно-правовое обеспечение. - Электрон. дан. - URL: <http://base.garant.ru/6180772/#ixzz4AVGCzRHd> (дата обращения: 20.04.18).

12 Бернгард, В. Р. Арки и своды: Руководство к устройству и расчету арочных и сводчатых перекрытий [Текст]. – Часть 1: Устройство арок и сводов / В. Р. Бернгард. – СПб. : Типография Ю.Н. Эрлих, 1901. – 128 с. : ил.

13 Дмитриев, П. А. Арочные и рамные конструкции из цельной и клееной древесины [Текст] : учеб. пособие / В. И. Жаданов, Оренбургский гос. ун-т, П. А. Дмитриев .— Оренбург : ОГУ, 2014 .— 170 с. : ил. — ISBN 978-5-7410-0714-3.

14 Гагарин, Б.Г. Архитектура малых форм как организующая часть ландшафтного дизайна городских парков [Текст] / Б. Г. Гагарин, Е. С. Зубкова. // Новая наука: проблемы и перспективы. – 2016. – 121-3. – С. 294-297.

15 Григорьев, А. Д. Проектирование. Детские игровые площадки [Текст] : учебн. пособие / А. Д. Григорьев. – Магнитогорск : МаГУ, 2012. – 234 с.

16 Горохов, В.А. Городское зеленое строительство [Текст] / В.А. Горохов. – М. : Стройиздат, 1991. – 416 с.

17 Вергунов, А.П. Ландшафтное проектирование [Текст] / А.П. Вергунов, М.Ф. Денисов, С.С. Ожегов. – М. : Высшая школа, 1991. – 240 с.

- 18 Теодоронский, В.С. Объекты ландшафтной архитектуры [Текст] / В.С. Теодоронский, И.О.Беговая. – М. : МГУЛ, 2003. – 300 с.
- 19 Теодоронский, В.С. Садово-парковое строительство [Текст] / В.С. Теодоронский. - М. : МГУЛ, 2003. – 338 с.
- 20 Теодоронский, В.С. Озеленение населенных мест [Текст] / В.С. Теодоронский, И.О. Беговая. – СПб.: Лань, 2012. – 240 с.
- 21 Сычева, А.В. Ландшафтная архитектура [Текст] / А.В. Сычева. – М. : ООО «Издательский дом «ОНИКС 21век», 2004. – 87 с.
- 22 Брагин, У.А. Озеленение городов. Гигиенические обоснования [Текст] / Е.А. Брагин, Л.Б. Лунц, В.И. Федынский. – М. : Изд-во Академии медицинских наук СССР, 1947. – 101 с.
- 23 Шиканян, Т.Д. Азбука ландшафтного дизайна [Текст] / Т.Д.Шиканян. –М. : Издательство «Кладезь-Букс», 2008. – 146 с.
- 24 Гагарин, Б.Г. Архитектура малых форм как организующая часть ландшафтного дизайна городских парков [Текст] / Б. Г. Гагарин, Е. С. Зубкова. // Новая наука: проблемы и перспективы. – 2016. – 121-3. – С. 294-297.
- 25 Ясиевич, В. Бетон и железобетон в архитектуре [Текст] / В. Ясиевич. – М. : Стройиздат, 1980. – 192 с. – 6000 экз.
- 26 Свидерский, В. М. Малые архитектурные формы [Текст] / В. М. Свидерский. – Киев: Издательство Академии Архитектуры УССР, 1953. – 214 с.
- 27 Мардер, А. Металл в архитектуре [Текст] / А. Мардер. – М. : Стройиздат, 1980. – 232 с. – 10000 экз.
- 28 Лещинская, В. В. Водоемы в саду. Пруды, ручьи и фонтаны [Текст] / В. В. Лещинская, В. С. Самойлов. – М. : Аделант, 2009. – 220 с.
- 29 Забелина, Е. В. Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре [Текст] / Е. В. Забелина. – М. : Архитектура-С, 2005. – 160 с.
- 30 Свифт, П. Садовые дорожки, ступени и дворики [Текст] : пер. с англ. / П. Свифт, Я. Шимановски ; пер. С. Кормашовой. - М. : Кристина ; Ростов н/Д : Феникс, 1998. - 64 с. : ил. - ISBN 5-87889-159-X .



- 31 Гостев, В. Ф. Проектирование садов и парков [Текст] / В. Ф. Гостев, Н. Н. Юскевич. – М. : Стройиздат, 1991. – 340 с. - ISBN 5-274-00438-5
- 32 Российский, В. А. Сборные железобетонные подпорные стенки [Текст] / В. А. Российский. – Киев : Госстройиздат УССР, 1961. – 159 с.
- 33 Ожегова, Е. С. Ландшафтная архитектура. История стилей [Текст] / Е. С. Ожегова. – М. : Мир и образование, 2018. – 560 с. – ISBN 978-5-488-02258-4
- 34 Лежнева, Т. Н. Ландшафтное проектирование и садовый дизайн [Текст] / Т. Н. Лежнева. – М. : Академия, 2013. – 64 с. – ISBN 978-5-7695-9862-3.
- 35 Нефедов, В. А. Городской ландшафтный дизайн [Текст] / В. А. Нефедов. – СПб. : Любавич, 2012. – 320 с. – ISBN 9785869833556
- 36 Махов, С. Ю. Оценка рекреационных систем [Текст] / С. Ю. Махов. – Орел : «МОО Межрегиональная общественная организация Академия безопасности и выживания», 2013. – 320 с.
- 37 Кусков, А. С. Рекреационная география [Текст] / А. С. Кусков, В. Л. Голубева, Т. Н. Одинцова. Учебно-методический комплекс. – М. : МПСИ, Флинта, 2005. – 496 с.
- 38 Горбачев, В. Н. Архитектурно-художественные компоненты озеленения городов [Текст] : учебное пособие для худож.-пром. вузов и архит. фак / В. Н. Горбачев. – М. : Высшая школа, 1983. – 207 с.: ил.
- 39 Скверы, бульвары, пешеходные зоны, набережные [Электронный ресурс] / GardenWeb. – Электрон. дан. – URL: <http://gardenweb.ru/ckvery-bulvary-peshexhodnye-zony-naberezhnye> (дата обращения: 21.04.2018 г.).

ПРИЛОЖЕНИЯ  
ПРИЛОЖЕНИЕ А  
Исходная ситуация

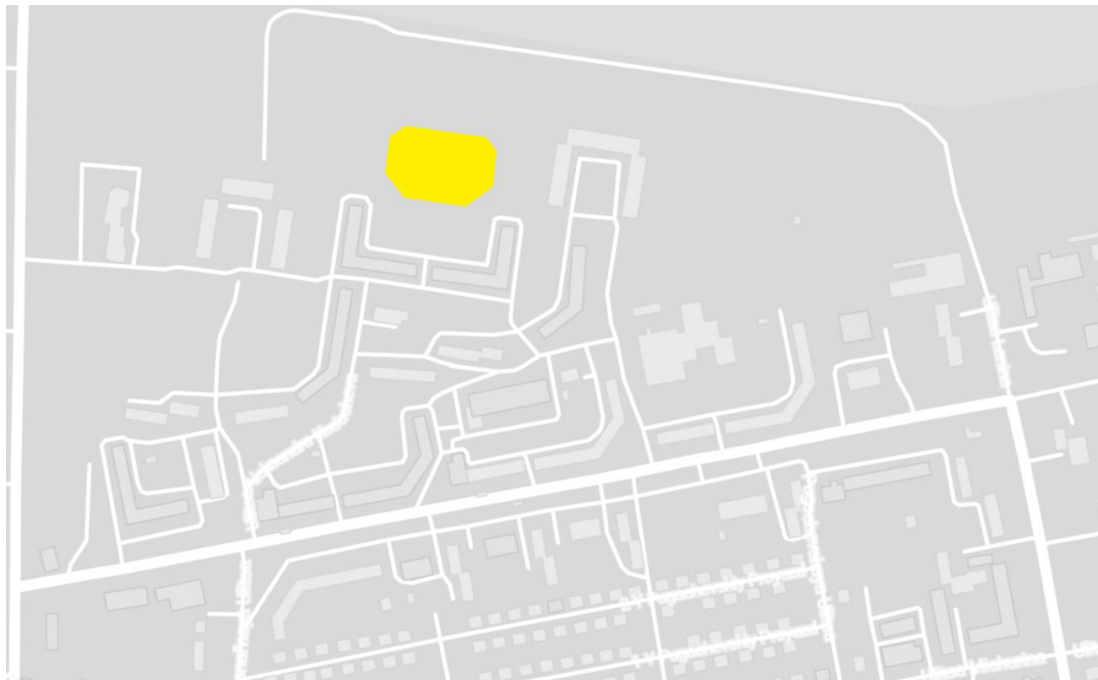


Рисунок А.1 – Схема расположения проектируемой территории



Рисунок А.2 – Вид территории



Рисунок А.3 – Схема проезда к остановкам общественного транспорта

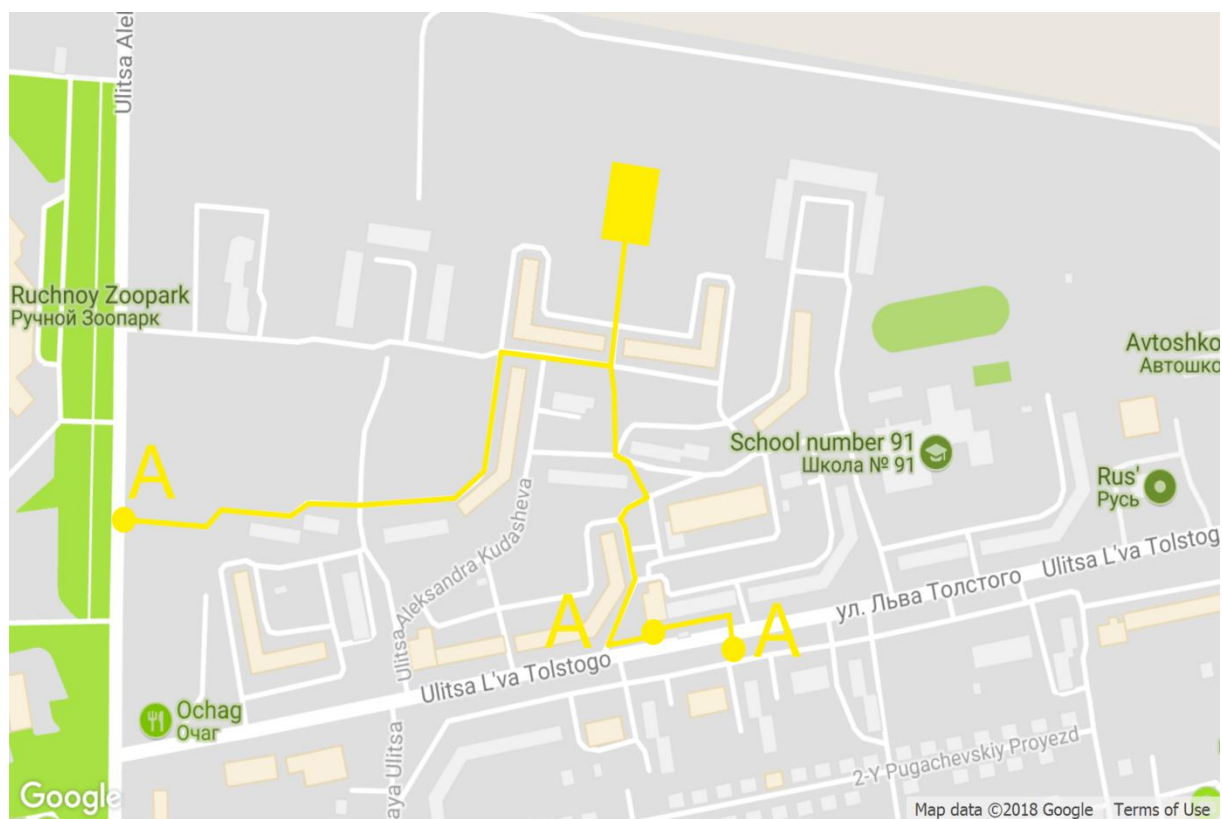


Рисунок А.4 – Схема расположения общеобразовательной школы





Рисунок А.5 – Вид территории в настоящее время



Рисунок А.6 – Вид территории в настоящее время

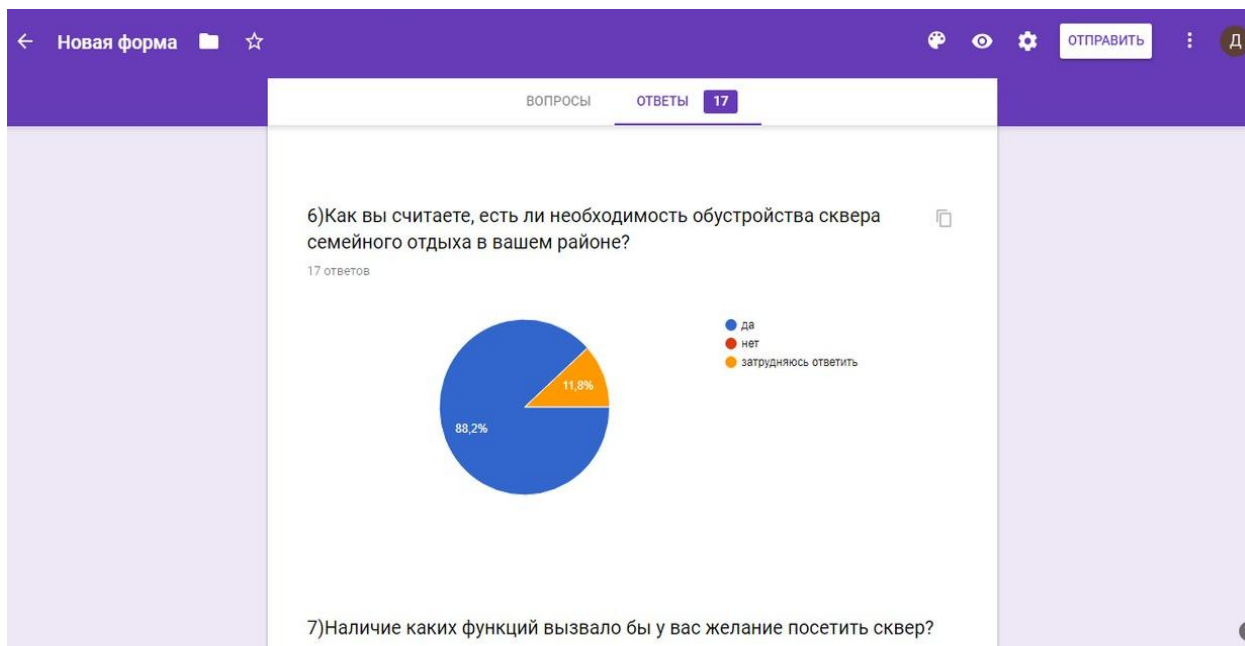


Рисунок А.7 – Результаты социологического опроса населения

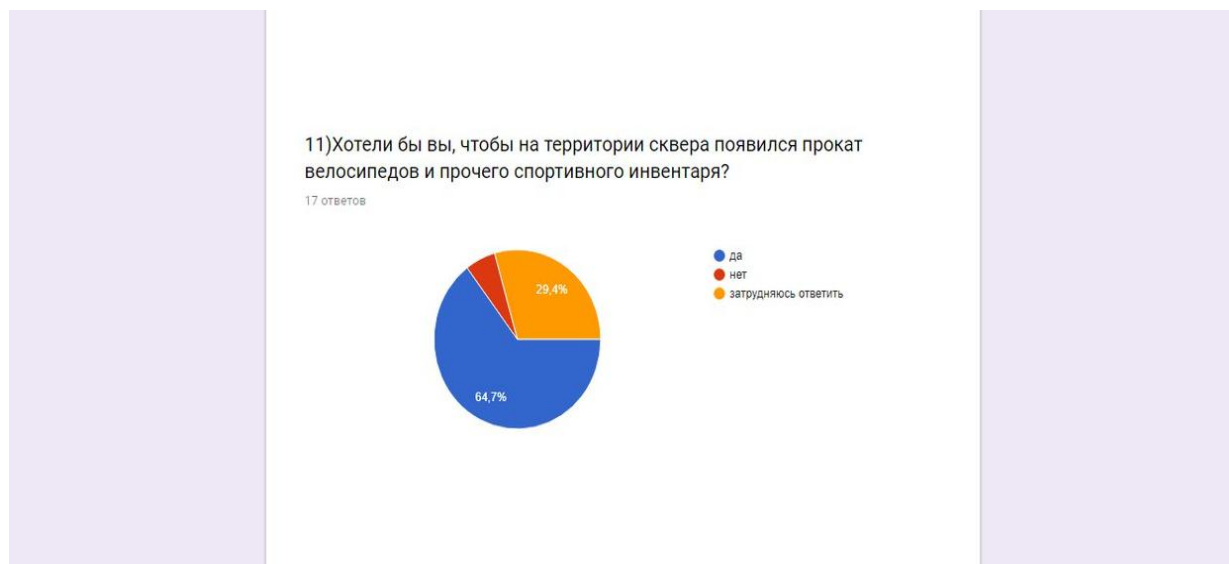


Рисунок А.8 - Результаты социологического опроса населения

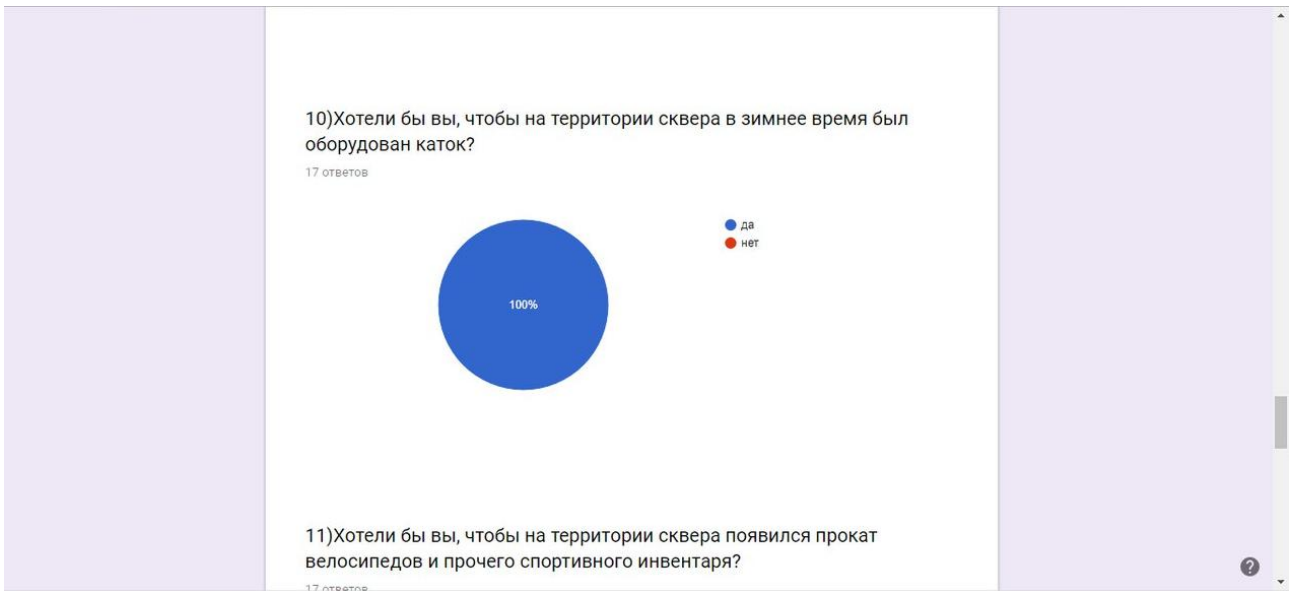


Рисунок А.9 - Результаты социологического опроса населения



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Аналоги



Рисунок Б.1 – Парк Зарядье, г. Москва



Рисунок Б.2 – Ландшафтные зоны парка Зарядье





Рисунок Б.3 – сквер в г. Лаишево



Рисунок Б.4 – Городской сквер в г. Пушкино





Рисунок Б.5 – «Лента памяти» в сквере им. С. И. Венчагова



Рисунок Б.6 – Спортивный сквер в г. Гатчина





Рисунок Б.7 – Сквер Мира



Рисунок Б.8 – Сквер у Речного вокзала в г. Тверь



Рисунок Б.9 – Парк Mesa's City Hall



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Проектные решения



Рисунок В.1 – Энергетический шар



Рисунок В.2 – Фонтан

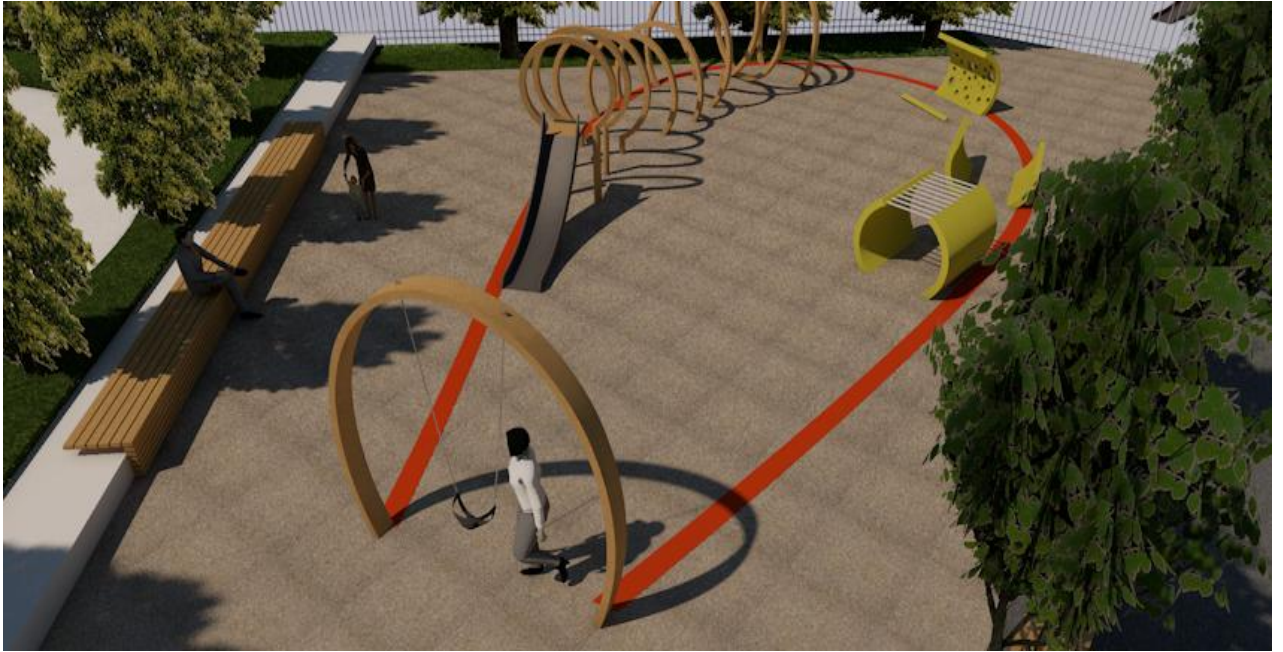


Рисунок В.3 – Детская площадка

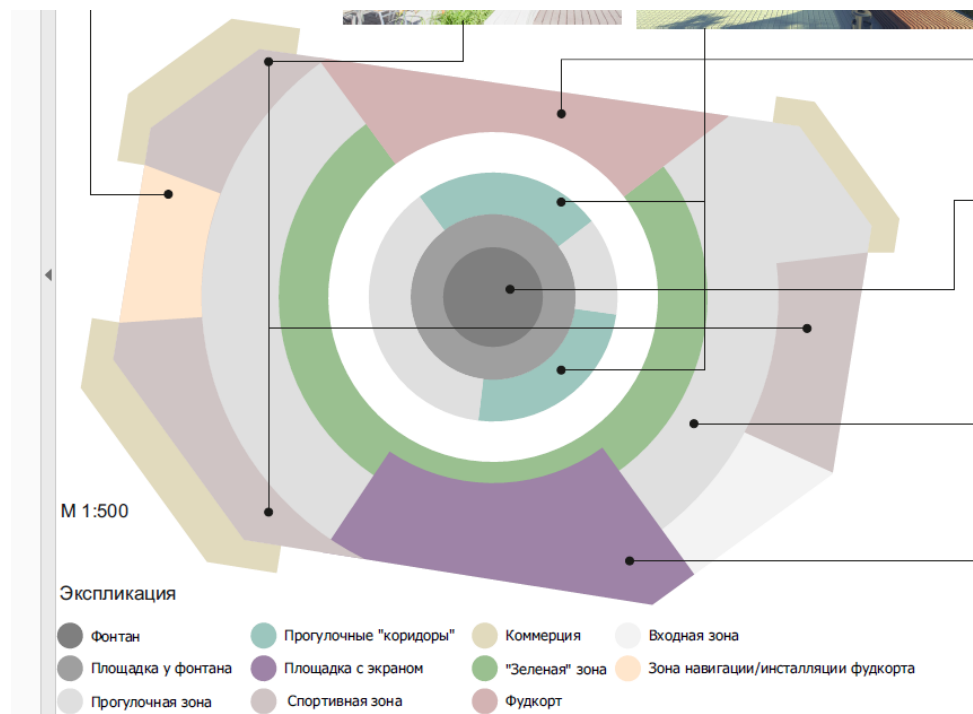


Рисунок В.4 – Функциональное зонирование. Вариант 1

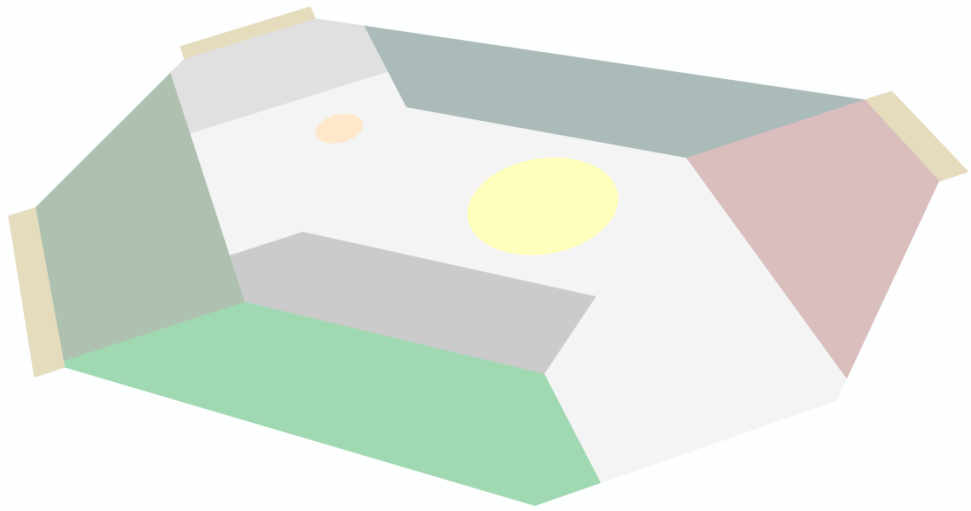


Рисунок В.5 – Функциональное зонирование. Вариант 2



Рисунок В.6 – Пешеходный бульвар с арками





Рисунок В.7 – Спортивная зона



Рисунок В.8 – Игровой комплекс для детей старшего возраста

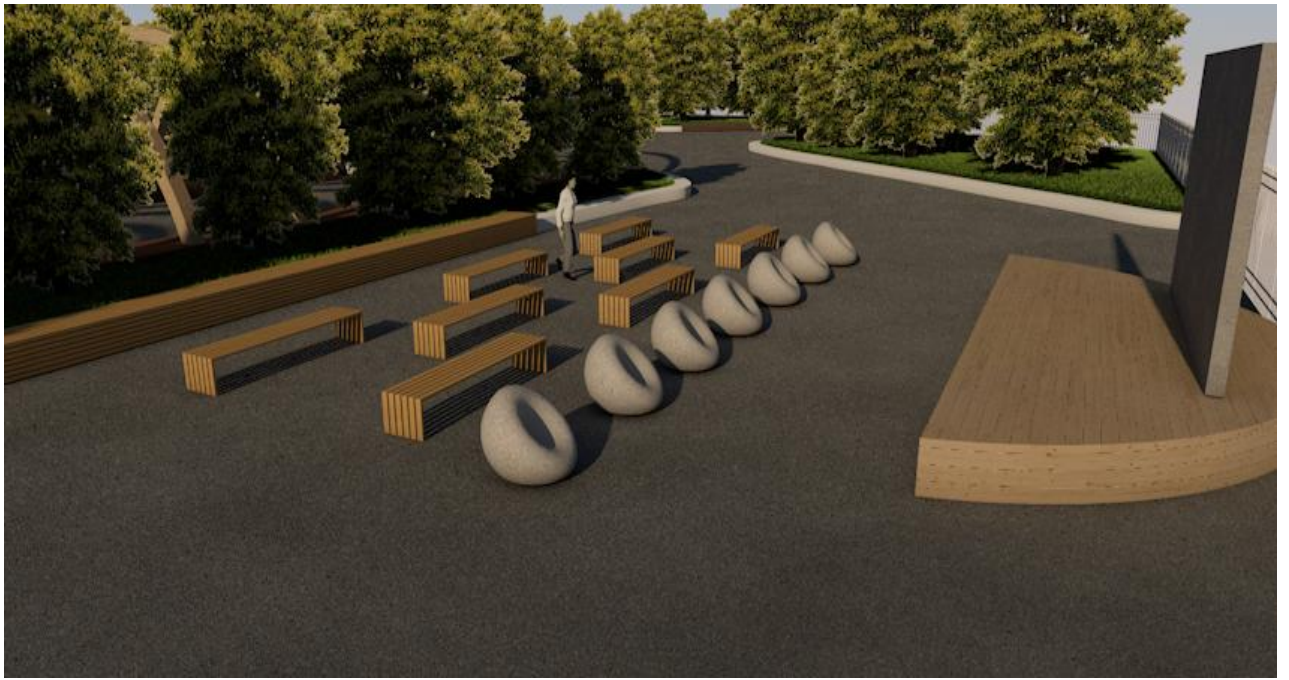


Рисунок В.9 – Конференц-зона



Рисунок В.10 – Зона фудкорта





Рисунок В.11 – Торговые павильоны

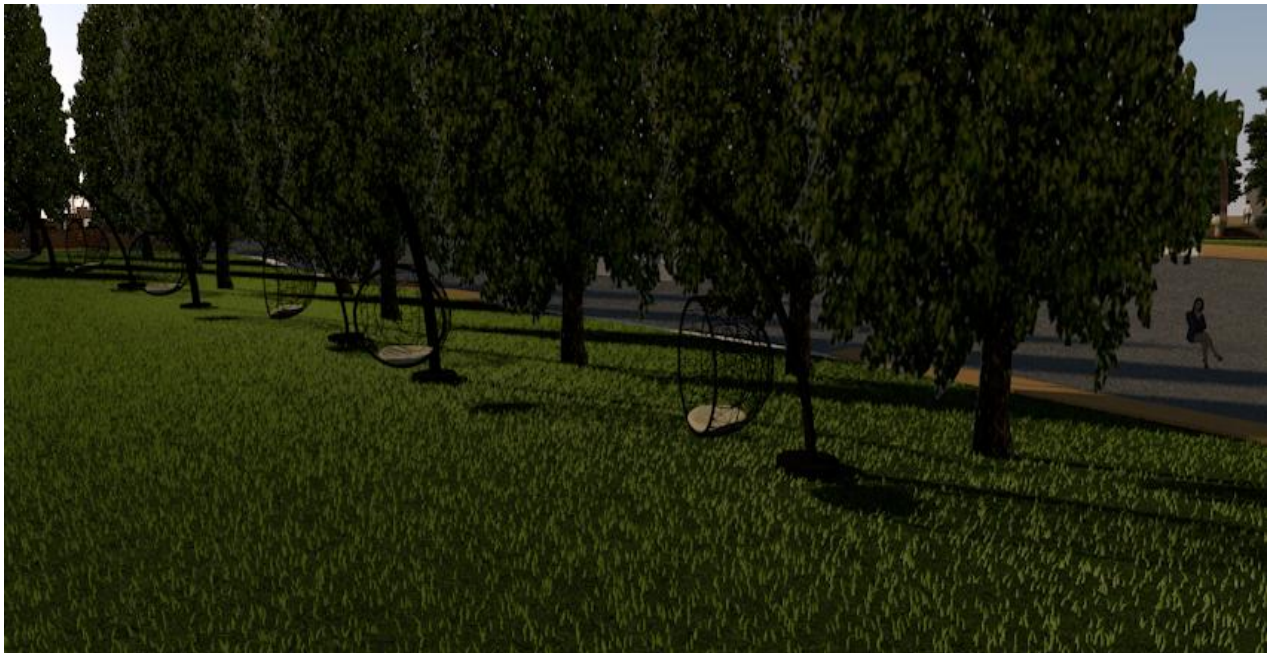


Рисунок В.12 – Зона тихого отдыха

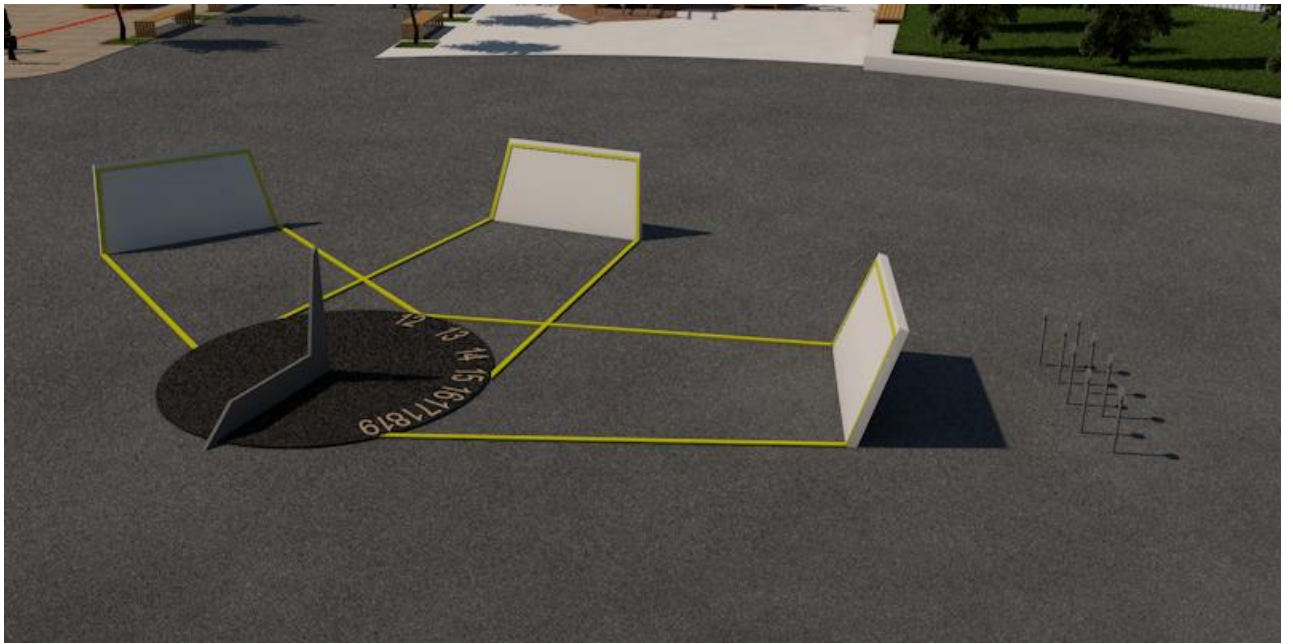


Рисунок В.13 – Арт-объект «Солнечные часы»

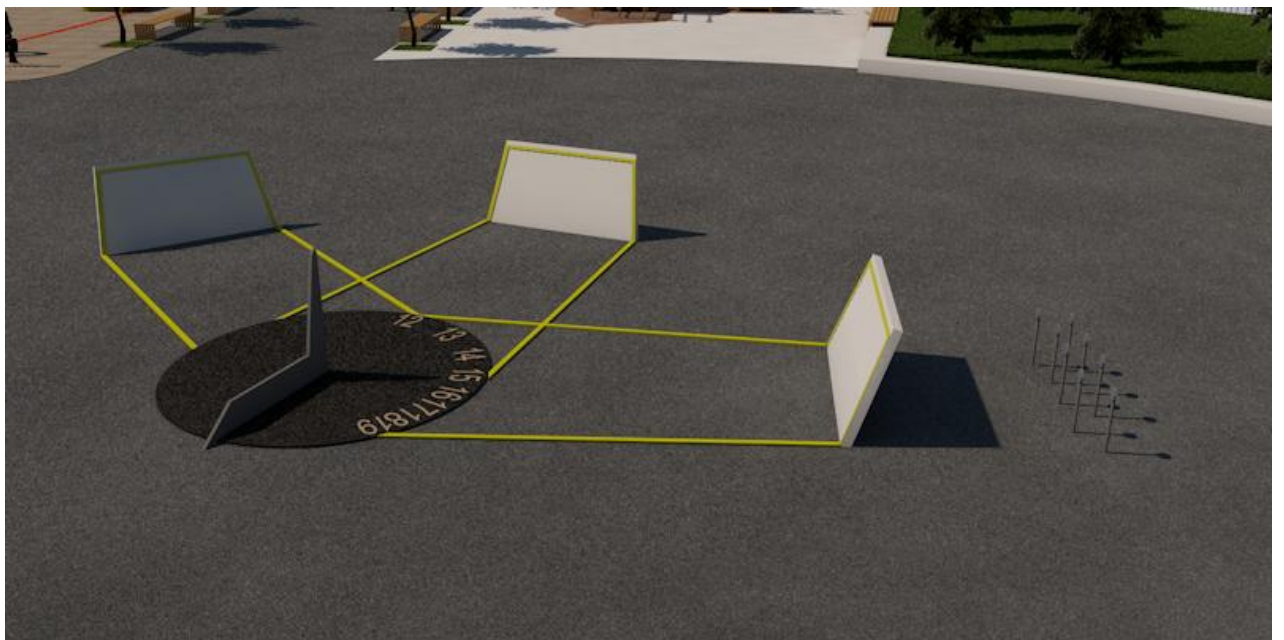


Рисунок В.14 – Арт-объект «Солнечные зайчики»





Рисунок В.15 – Озеленение территории