

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Казанский государственный аграрный университет
Кафедра лесоводства и лесных культур

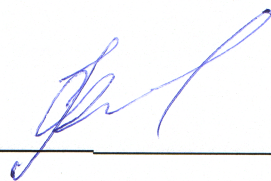
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

**ТЕМА: «ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦИИ И БЛАГОУСТРОЙСТВА
ГОРОДСКОГО ПРОГУЛОЧНОГО ПАРКА «СОЛОВЬИНАЯ РОЩА» Г.
ЗЕЛЕНОДОЛЬСК РТ»**

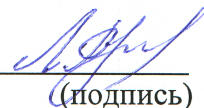
Направление подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура
Направленность (профиль) Ландшафтное строительство

Обучающийся: Фехер Катерина Валерьевна
Ф.И.О.



(подпись)

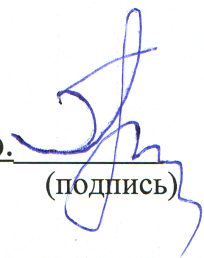
Руководитель: Пухачева Людмила Юрьевна, к.с.-х.н., доцент
Ф.И.О. ученое звание



(подпись)

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 11 от 17
июня 2020 года)

И.о. зав. кафедрой Мусин Харис Гайнутдинович, д.с.-х.н., проф.
Ф.И.О. ученое звание



(подпись)

Казань- 2020г.

Аннотация

В качестве предисловия хотелось бы отметить важность парковых зон в городской инфраструктуре. В условиях роста урбанизации зелёные насаждения необходимы не только с декоративно-планировочной стороны, но и для выполнения важных санитарно-гигиенических функций, таких как пыле-, газо-, шумо-, ветрозащитная, терморегуляционная, зелёные насаждения влияют на регуляцию влажности воздуха и тепловой режим, также оказывают фитонцидное действие. Парковые же зоны берут на себя ещё больше функций, распространяя своё влияние в такие важные сферы жизни городского населения, как психологическая и социальная, т.к. парки являются местом отдыха и проведения досуга горожан.

Целью работы является оптимизация пространства, организация доступной среды для проведения досуга жителей и гостей города и создание устойчивой экосистемы на территории парка «Соловьиная роща» г. Зеленодольск РТ.

Annotation

As a preface, I would like to note the importance of park areas in urban infrastructure. With the growth of urbanization, green spaces are necessary not only from the decorative and planning side, but also to perform important sanitary and hygienic functions, such as dust, gas, noise, wind protection, thermoregulation, green spaces affect the regulation of humidity, air humidity and thermal regimen also have a phytoncidal effect. Park zones, however, take on even more functions, spreading their influence in such important areas of urban life as psychological and social, because parks are a place for recreation and leisure of citizens.

The aim of the work is to optimize the space, organize an accessible environment for leisure activities for residents and visitors of the city and create a sustainable ecosystem in the territory of the Solovinaya Roscha park in Zelenodolsk RT.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	6
1.1 Характеристика природных условий.....	6
1.1.1 Местонахождение города Зеленодольск.....	6
1.1.2 Рельеф и почвенные условия города.....	7
1.1.3 Природно–климатические условия города.....	8
1.1.4 Гидрографические условия города.....	9
1.2 Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия.....	10
1.2.1 Организационно-правовая форма хозяйствования и структура управления предприятия.....	10
1.2.2 Анализ производственной программы предприятия.....	11
1.2.3 Основные средства предприятия.....	13
1.2.4 Анализ производственно-финансовой деятельности предприятия.....	15
1.3 Выводы.....	16
2.СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	18
2.1 Состояние вопроса по литературным данным.....	18
2.2 Программа, методика и объекты исследований.....	26
2.2.1 Программа исследований.....	26
2.2.2 Методика исследований.....	27
2.2.3 Объекты и объём исследований.....	28
2.3 Результаты исследований.....	30
2.3.1 Характеристика объекта и оценка текущего состояния парка.....	30
2.3.2 Рельеф, почвенный состав и гидрология.....	31
2.3.3 Существующее функциональное зонирование и рекреационная нагрузка.....	33
2.3.4 Дорожно-тропиночная сеть и покрытия.....	35
2.3.5 Санитарное состояние и эстетические характеристики зелёных насаждений.....	36
2.4 Проектируемые мероприятия и объёмы работ.....	41

2.4.1 Генплан.....	45
2.4.2 Ландшафтно-архитектурное решение и функциональное зонирование парка.....	46
2.4.3 Дренажная система и ливневая канализация.....	61
2.4.4 Дорожно-тропиночная сеть и покрытия.....	67
2.4.5 Система зелёных насаждений.....	76
2.4.6 Архитектурные элементы парка, газон и малые архитектурные формы.....	82
2.5 Экономическое обоснование проектируемых мероприятий.....	103
2.6 Выводы.....	109
Организация безопасности жизнедеятельности.....	110
Физическая культура на производстве	115
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	116
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	116
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ.

В качестве предисловия хотелось бы отметить важность парковых зон в городской инфраструктуре. В условиях роста урбанизации зелёные насаждения необходимы не только с декоративно-планировочной стороны, но и для выполнения важных санитарно-гигиенических функций, таких как пыле-, газо-, шумо-, ветрозащитная, терморегуляционная, зелёные насаждения влияют на регулицию влажности воздуха и тепловой режим, также оказывают фитонцидное действие. Парковые же зоны берут на себя ещё больше функций, распространяя своё влияние в такие важные сферы жизни городского населения, как психологическая и социальная, т.к. парки являются местом отдыха и проведения досуга горожан.

Целью проекта является оптимизация пространства, организация доступной среды для проведения досуга жителей и гостей города и создание устойчивой экосистемы на территории парка «Соловьиная роща» г. Зеленодольск РТ.

Выделяются следующие задачи:

- изучение современного состояния вопроса проектирования;
- оценка текущего состояния парка;
- создание функционального зонирования, соответствующего нуждам и удобству населения;
- создание на территории объекта дренажной системы и ливневой канализации;
- реконструкция и оптимизация дорожно-тропиночной сети;
- сохранение и восстановление имеющихся зелёных насаждений;
- создание новых зелёных насаждений с учётом особенностей местности;
- реконструкция и создание новых объектов инфраструктуры парка и МАФ;
- расчёт расходов на реконструкцию и благоустройство объекта.

Важнейшими критериями реализации проекта являются:

- поддержание зелёного каркаса города;
- безопасность;
- транспортная доступность;

- удовлетворение разнообразных досуговых потребностей горожан.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1 Характеристика природных условий.

1.1.1 Местонахождение города Зеленодольск.

Город Зеленодольск Республики Татарстан расположен на левом берегу реки Волги, в среднем ее течении на 40 километров выше столицы республики – города Казань. Занимает территорию площадью 3821,6 га. На начало 2009 года численность населения города составила 99,1 тыс. человек.

Природные составляющие планировочного каркаса территории представлены овражными системами. Территория города Зеленодольска расположена на двух надпойменных террасах. Переход одной террасы в другую происходит крутым откосом высотой, достигающей местами до 30 и более метров. В восточной части город пересечен глубоким оврагом, который, проходя по второй надпойменной террасе с юга на север, затем поворачивает на запад.

Рекреационные территории Зеленодольска представлены западными лесопарками, центральным городским парком по ул. Ленина, парком ДК Родина. Так же бульварами по улице Гоголя, Ленина, Юности, Столичной и скверами по улице Ленина, Столичной, Королева. С северной и западной стороны границей города служат леса лесного фонда, ценные по своему качеству и используемые для организации мест отдыха городского населения (пригородная зона отдыха).

1.1.2 Рельеф и почвенные условия города.

Рельеф территории города имеет общий уклон к реке Волге и пересечен в северной и восточной части оврагами. Абсолютные отметки рельефа изменяются в пределах от 54 метров и до 110 метров. Это значит,

что разность между верхней и нижней частями города составляет 56 метров. На территории города встречаются заболоченные участки.

Естественный почвенный покров Зеленодольского района состоит из дерново-подзолистых, лесостепных, черноземных и 28 болотных типов почв.

В результате антропогенного воздействия в городе были сформированы полностью нарушенные, с перемешанным профилем, запечатанные асфальтом почвы. Эти почвы принципиально отличаются физико-химическими и физическими свойствами от естественных ненарушенных почв.

Для селитебных участков характерны экраноземы (более 50%), сопутствующими почвами, сложенными на насыпных грунтах, с распространенностью 10-40% являются урбаноземы, менее 10% территории занимают агроземы на аллювиальных песках, а также реплантоземы на насыпных грунтах.

1.1.3 Природно–климатические условия города.

Климат территории города умеренно - континентальный с тёплым летом и умеренно-холодной зимой. По полученным данным метеостанций Республики Татарстан, среднегодовая абсолютная минимальная температура опускается до -40С, а среднегодовая абсолютная максимальная достигает +35С. Средняя месячная максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июля) равна +24,5С, холодного периода (средняя температура наиболее холодной части отопительного периода) –20С.

Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 463 мм, из них в тёплый период выпадает 374 мм, в холодный – 149 мм. Максимальное количество осадков приходится на июль – 65 мм, минимальное – на февраль и апрель – 39 мм.

Абсолютная влажность воздуха имеет хорошо выраженный годовой ход с максимумом летом и минимумом зимой. Относительная влажность в зимние месяцы равна в среднем 80-85 %, летом 60-70 %. Среднегодовая

относительная влажность составляет 76 % (Проект детальной планировки..., 1977). Средняя продолжительность безморозного периода - 142 дня. Средняя дата первого заморозка – 28.09, последнего – 8.05. Устойчивый снежный покров наблюдается в среднем 150 дней. Глубина промерзания грунтов 1,6-1,8 м. Максимальной высоты 2,5- 4,0 м снежный покров достигает во второй декаде марта. Господствующими направлениями ветра является ветры южного и юго-западного румбов. Более сильные ветры приходятся на зиму.

1.1.4 Гидрографические условия города.

Основная часть поверхностных водных объектов (озера, пруды, заболоченные водоемы и временные водотоки) на рассматриваемой территории «подвешена» по отношению к уровню подземных вод. Они получают питание весной, в основном, за счет таяния снега, а летом поддерживаются за счет влаги, скопившейся в зоне аэрации. Поверхностные воды характеризуются гидрокарбонатным и сульфатно-гидрокарбонатным магниевokalьциевым, реже магниевokalьциевым составом.

Правый берег – высокий, крутой, с выходом скальных пород на поверхность. Левый берег – низкий, пойменный. Отметкой нормального подпорного уровня (53 м) затопилась почти вся волжская пойма. Глубины водохранилища по фарватеру – 10-15 м. Озера в пределах г. Зеленодольска и его пригородной зоны, в основном, представлены водораздельным типом. Следует отметить, что водораздельные озера наиболее подвержены заилению. В результате антропогенной деятельности многие из существовавших на территории города озер исчезли.

1.2 Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

1.2.1 Организационно-правовая форма хозяйствования и структура управления предприятия.

Деятельность предприятия направлена на благоустройство улиц города Зеленодольска, содержания дворовых и проезжих частей.

Компания зарегистрирована 2 июня 2008 года регистратором Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 8 по Республике Татарстан. Учредитель – исполнительный комитет Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан. Директор организации - Джапасбатов Рустам Турсунбаевич. Компания МУП «Экоресурс» находится по адресу Республика Татарстан, город Зеленодольск, улица Паратская, 1.

Организация также осуществляет деятельность по следующим неосновным направлениям: «Посадка зеленых насаждений», «Разработка гравийных и песчаных карьеров», «Сбор, полив и очистка воды», «Распределение воды по объектам озеленения», «Производство общестроительных работ по строительству прочих архитектурных сооружений», «Уборка территории и аналогичная деятельность». Организации присвоен ИНН 1648024324, ОГРН 1081673001574. Численность сотрудников в 2019г. составляла 79 человек.

Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий обычно производится на основе бухгалтерской и статистической отчетности. Анализ ведется отдельно по составляющим производственной программы: валовая и товарная продукция, труд и себестоимость, материальное снабжение.

Таким образом, структура информационной модели анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия должна находиться в полном соответствии со структурой объекта управления и содержать плановую, учетную и аналитическую информацию о каждом производственном процессе.

1.2.2 Анализ производственной программы предприятия.

В 2019 году было высажено 293.520 тысяч однолетних цветов на площади 4892 кв.м., что больше на 700 кв.м., чем в прошлом году. Ежедневно проводится уход за посаженными цветами - полив и прополка.

Работы согласуются с отделом внешнего благоустройства исполнительного комитета г. Зеленодольск, а также с учетом пожеланий жителей города.

Основная проблема города – качество грунта. Для улучшения структуры почв, компания производится завоз торфа. А также завозится чернозем для городских газонов. Кошение травы придает городу более эстетический вид. В мае 2019 года в общественных работах приняло участие 30 школьников, которые также занимались прополкой и рыхлением цветников. В течение всего летнего периода производится выкашивание городских газонов кратностью до 7 раз в месяц, на общей площади 83335 м². Так же запланирована механизированная стрижка кустарников 3299 шт.

Согласно согласованному плану с исполнительным комитетом города Зеленодольск, за летний период 2019 года, компания «Экоресурс» должна произвести вырубку аварийных и буреломных деревьев.

Всего запланировано вырубить 391м³ деревьев, в том числе 260 м³ с вышки и 131м³ без вышки.

Так же за лето планируется высадить саженцы деревьев и кустарников - ель, липа, пирамидальный тополь, а также плодовых - боярышник и др.

При размещении растений в городских насаждениях не преследуется цель получения большой массы древесины, а ставится лишь задача создать красивые жизнеспособные насаждения, благоприятные для отдыха, способные улучшать микроклимат, очищать воздух и украшать ландшафт города.

В сентябре 2018 года была произведена посадка многолетников 24 вида в общем количестве 14085 шт. на площади 402 м².

В октябре 2018 года были закуплены и высажены луковицы тюльпанов голландской селекции в количестве 7500 штук шести сортов на площади 200 м², а также 1600 саженцев деревьев (9 видов) и кустарников (4 вида).

Помимо ухода и посадки зелёных насаждений, МУП «Экоресурс» занимается обслуживанием городских фонтанов. Регулярно проводится техническое обследование трубопроводов и электромеханических частей

фонтанов, по мере требования – смена воды и уборка мусора. Перед началом летнего сезона 2019 года, компанией произведён капитальный ремонт фонтана на площади около ДК Родина.

В уборку города также включена работа по содержанию ливневых канализаций. Протяжённость ливневых канализаций в городе составляет более 20000 м, в том числе: закрытые – 14500 м, открытые – 6000м.

На лето 2019 года компанией «Экоресурс» запланировано произвести:

- 1.Очистку водоотводных лотков вручную составило – 6445,8 м.
- 2.Очистку колодцев и приемков с решетками от ила и грязи – 805 шт.
- 3.Очистку водоотводных лотков и быстотоков водой из шланга под давлением – 21995,2 м.
- 4.Восстановить профиль водоотводных канав – 4926 м.

1.2.3 Основные средства предприятия.

Основные средства – это средства труда, которые многократно участвуют в производственных циклах, сохраняя при этом свою натуральную форму. Без наличия основных фондов у предприятия невозможно осуществлять производственную деятельность. В состав основных средств предприятия входит: здания, сооружения, рабочие и силовые машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы и устройства, вычислительная техника, транспортные средства, инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь, многолетние насаждения, внутрихозяйственные дороги и прочие соответствующие объекты.

Стоимость основных средств переносится на изготавливаемый продукт частями по мере износа.

Классификация производственных основных средств имеет важное значение для учёта, планирования и изучения их структуры, которая характеризуется долей отдельных видов средств в общей их стоимости.

По данным из таблицы (табл.1) мы видим, что в компании «Экоресурс» используется шесть видов техники. Машинное оборудование, используется в

хорошем состоянии, капитального ремонта не требует. Списанию не подлежит. Ежегодно техника проходит своевременный технический осмотр. На объекте используются три вида погрузчиков (BOBCAT T300, Bobcat S770 Bobcat S770) в единственном экземпляре, одна единица Камаз, ГАЗ-330232 грузовой и Экскаватор.

Таблица 1

Виды использованной техники компании «Экоресурс»

№	Машины и механизмы	Количество (штук)	Из них	
			Требуют кап.ремонта	Подлежат списанию
1	КАМАЗ 65115, самосвал 15т	1	-	-
2	Погрузчик универсальный BOBCAT T300 гусеничный с ковшом 0,47м3	1	-	-
3	Погрузчик "Bobcat S770" колесный.	1	-	-
4	ГАЗ-330232 грузовой	1	-	-
5	Экскаватор	1	-	-
6	Погрузчик "Bobcat T 300H" на гусеничном ходу	1	-	-

1.2.4 Анализ производственно-финансовой деятельности предприятия.

Основной деятельностью МУП «Экоресурс» является посадка, эксплуатация, содержание, ремонт, уборка и полив.

В производственно - финансовом плане предприятия предусмотрены производственные затраты на следующие мероприятия:

1. Благоустройство и содержание цветников;
2. Благоустройство и содержание тропинойной сети;
3. Полив и доставка воды к зеленым насаждениям;
4. Вывоз ТБО;
5. Реконструкция и содержание малых архитектурных форм;
6. Посадка и выкопка деревьев;

1.3 Выводы.

Город Зеленодольск расположен на левом берегу реки Волги. Расстояние от города до столицы республики занимает около 40 километров. Общая площадь города приблизительно 3821,6 га. Климат территории города умеренно – континентальный. Естественный почвенный покров Зеленодольского района состоит из дерново-подзолистых, лесостепных, черноземных и 28 болотных типов почв.

В 2014 году администрация ЗМР подняла вопрос о реконструкции и благоустройству города и района, в 2016 был утверждён приказ благоустройства города Зеленодольска. С 2016 года развернулась достаточно активная деятельность по совершенствованию и развитию городской планировочной и архитектурно-пространственной среды, вследствие которой были проведены мероприятия по благоустройству и озеленению улиц, дворов, территории городского озера и др. объектов. Но, к сожалению, на сегодняшний день не существует полномасштабного проекта организации рассматриваемой нами рощи, реализовавшего бы идею создания ландшафтного парка, соответствовавшего бы потребностям населения города и органично объединившего бы существующие кустарные проекты, разработанные для осуществления на данной территории.

Объект расположен недалеко от центра города, южной границей прилегает к главной улице города, восточной – к скоплению

государственных учреждений и бизнес-объектов, северной – к обширному жилому сектору, западной – к одной из самых больших учреждений начального и среднего образования и крупному детскому саду. Это место является довольно длинным отрезком ежедневного маршрута сотен Зеленодольцев. На близлежащих территориях ведется застройка многоквартирных жилых домов.

На сегодняшний день это просто роща, преимущественно из лиственных деревьев. Год назад было проведено частичное облагораживание территории, вследствие которой были закуплены и установлены скамейки и фонари, проложена скудная и бессистемная тропиочная сеть (к сегодняшнему дню частично повреждённая).

Территория парка и городского озера – важнейшие объекты экологического каркаса города. Таким образом, мы приходим к необходимости реконструкции и благоустройства данной территории.

Деятельность предприятия «Экоресурс», направлена на благоустройство улиц города Зеленодольска, содержания дворовых и проезжих частей. Компания зарегистрирована 2 июня 2008 года. В организации числятся около 79 человек. Так же компании «Экоресурс» принадлежит шесть единиц техники.

К началу летнего периода 2019 года, компанией было высажено 293.520 тысяч однолетних цветов. Так же организация производит ежедневный полив и прополку зеленых насаждений, выполняет стрижку газонов и кустарников, очищает городские фонтаны и водоёмы. Создает озелененные малые архитектурные формы.

Деятельность предприятия за 2018-2019 годы в целом была выполнена удовлетворительно.

2. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Состояние вопроса по литературным данным.

Современный город можно рассматривать как экосистему, в которой созданы наиболее благоприятные условия для жизни, но нельзя забывать про места необходимые для общения человека с природой. Именно в парковых зонах должна быть создана оптимальная по своим характеристикам среда. (Нагибина И. Ю., Журова Е. Ю.,2014)

В России первые крупные ансамблевые парки начинают разбивать в Петербурге, Москве и их окрестностях XVIII веке. Со временем мода на создание садов и парков распространилась по всем городам и провинциям России. С середины XIX века уровень благоустройства городов все чаще стали связывать с наличием зеленых насаждений. (Балабанова Ю.П.,2013)

Ученые считают, что в начале XXI века более половины населения земного шара будет жить в городах. Расширяясь, поглощая рощи, поля, луга, водоемы и болота, покрывая землю асфальтом, устремляясь ввысь и вглубь, города изменяют облик нашей планеты. В городах человек придумал тысячи ухищрений для удобства своей жизни, но не смог решить проблемы, касающиеся транспорта, повышения уровня заболеваемости. В определенной степени это объясняется одновременным воздействием на организм двух, трех или более вредных факторов, каждый из которых обладает незначительным действием, но в совокупности приводит к серьезным бедам людей. (Мавлютова О.С.,2008)

В последние десятилетия происходит интенсивное загрязнение атмосферного воздуха. Под загрязнением атмосферы понимается привнесение в атмосферу веществ в виде газа, пара или пыли в степени, оказывающей вредное воздействие на организмы, неживую природу или технические устройства. Это одно из наиболее опасных последствий научно-

технической революции и использования человеком ископаемого топлива. (Горышина Т.К., 1991).

Загрязнения любого масштаба по многочисленным цепям природных связей переходят из одной среды в другую. На этом пути первыми оказываются автотрофные организмы – растения, которые при этом испытывают комплекс неблагоприятных воздействий, снижающих их устойчивость и полезные человеку свойства. Негативное влияние атмосферного загрязнения в наибольшей степени сказывается на хвойных растениях. Из числа признаков повреждений чаще всего отмечают: сокращение продолжительности жизни хвоинок, их массы (опадение, некроз, уменьшение длины) и, как следствие, значительную изреженность крон, падение линейного и радиального прироста. (Горышина Т.К., 1991).

Основные типы воздействия человека на растительность – это прямое влияние (сбор растений, рубка, вытаптывание, скашивание и др.) и косвенное изменение человеком среды (орошение, загрязнение почвы и воздуха и т.д.). Наиболее ощутимыми являются воздействия человека на растительный покров, связанные с рекреационной нагрузкой, сочетающие в себе прямые и косвенные влияния – это вытаптывание, уплотнение почвы и ее загрязнение, выламывание растений. (Горышина Т.К., 1991).

В последние десятилетия чрезвычайно действенным фактором изменения среды для растений служат загрязнения почвы, воздуха и воды в результате производственной деятельности человека. (Горышина Т.К., 1991).

Характер воздействия загрязненного воздуха на растения зависит от специфики физико-химических свойств токсичных компонентов, их концентрации, продолжительности, частоты и его повторяемости, а также от физико-географических и климатических условий района произрастания и физиолого-биохимического состояния самих растений (Горышина Т.К., 1991).

Совокупность факторов городской среды оказывает влияние на самые разнообразные звенья обмена веществ растений. Меняется кислотность

клеточного сока, под влиянием токсичных веществ снижается содержание нуклеиновых кислот, белков, клетчатки, слабеет способность выделять фитонциды. (Горышина Т.К., 1991).

По состоянию физиологических процессов городские растения, по сравнению с их собратьями из естественного растительного покрова тех же районов, часто бывают ослаблены, а по ряду характеристик «чувствуют себя» так, как если бы они росли значительно южнее. Показатели солевого обмена, водного режима и другие становятся ближе к величинам, характерным для растений степей и пустынь. (Горышина Т.К., 1991).

Негативное влияние на фотосинтезирующие органы растений оказывают газообразные загрязняющие вещества. Так, собравшаяся на листьях пыль воздействует путем снижения эффективности солнечного излучения и повышения температуры, а попавшая на почву пыль - через изменения водородного показателя почвы и содержания микроэлементов (Горышина Т.К., 1991).

В связи со сложной экологической обстановкой зеленые насаждения играют важную роль в жизни современных городов. Парки, сады, скверы, бульвары, аллеи и другие озелененные территории выполняют ряд важных функций в городской среде. Это и средообразующая, и оздоровительная, и защитная, и эстетическая, и рекреационная и др. Кроме того, зеленые насаждения формируют облик города, осуществляют и поддерживают связь человека и природы, значительно улучшают условия проживания людей. (Добронравова В.Ф., Павлова Е.А., 2006)

Специальными исследованиями установлены пределы условий степени комфорта среды, окружающей человека. При помощи зеленых насаждений можно в значительной степени регулировать эти параметры, с тем, чтобы приблизить их к оптимальным. Зеленые насаждения способствуют улучшению микроклимата. Проведенные исследования показали, что зеленые насаждения влияют на температурно-влажностный режим: даже небольшой зеленый массив снижает температуру летом на несколько

градусов не только внутри себя, но и в прилегающих районах. Это особенность основана на большой отражательной способности зеленых насаждений и их свойстве поглощать тепловую энергию. При этом создается постоянное перемещение воздушных масс от зеленых массивов с менее прогретым воздухом к окружающим районам застройки с более теплым воздухом. Причем разница температур может достигать 10...12°C, а скорость движения воздуха – 1 м/с. Особенно это движение воздуха ощущается человеком в жаркое время года после захода солнца, когда все поверхности, облученные солнцем, излучают тепло. Зеленые насаждения способствуют горизонтальному и вертикальному проветриванию, что значительно улучшает состав воздуха. Днем движение воздуха происходит от массива зеленых насаждений и освежает застройку, ночью от перегретых поверхностей застроенной территории горячий воздух перемещается к зеленому массиву. Зеленые насаждения влияют на ионизацию воздуха. Исследования показали положительное влияние ионизации на нервную систему человека. Зеленые насаждения по-разному влияют на ионизацию воздуха, наилучший результат дают смешанные посадки. Зеленые насаждения обладают большой испаряющей способностью. Они испаряют влаги в 20 раз больше, чем занимаемая ими площадь, при этом значительно понижая, за счет процесса испарения влаги с поверхности листьев, температуру окружающего воздуха, поэтому в теплое время года и в районах с жарким климатом озеленение особенно полезно. Важную роль играют зеленые насаждения в процессе газообмена: они поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Это их свойство используют в условиях города. Зеленые насаждения с успехом можно использовать для очищения городской среды от пыли и газа. Установлено, что многие растения задерживают на пластинах большое количество пылевидных частиц (в облиственном состоянии – 42,2%, а при отсутствии листвы – 37,5%). (<http://helpiks.org/3-12387.html>)

Парковые зоны и места отдыха являются сердцем города и играют значительную роль в жизни не только крупных мегаполисов, но и в жизни

небольших провинциальных городков. Городские парки и скверы – это место, где люди могут проводить свободное время, поближе узнать друг друга в безопасной обстановке, отдыхать от городской суеты и просто наслаждаться природой. Парковые зоны способствуют улучшению качества воздуха и являются средой обитания и развития представителей флоры и фауны. Также они способствуют сплочению городского населения и повышению качества его жизни. (Нагибина И. Ю., Журова Е. Ю., 2014)

На сегодняшний день, проблема состояния и развития парков является актуальной. Большое внимание уделяется вопросам модернизации, улучшения городских парков и разрабатываются проекты реконструкции парковых зон. Основной задачей строительства нового или реконструкции существующего парка является создание контрастной по отношению к городу архитектурно-художественной обстановки. Тишина, чередование открытых и затененных пространств, водоемы и фонтаны, красочный цветочный убор, живописные группы деревьев и кустарников на фоне газонов, органически включенные в этот природный комплекс, оказывают положительное влияние на нервную систему, настроение и самочувствие посетителей. (Нагибина И. Ю., Журова Е. Ю., 2014).

Учитывая способность зеленых насаждений благоприятно влиять на состояние окружающей среды, их необходимо максимально приближать к месту жизни, работы, учебы и отдыха людей. Очень важно, чтобы город был биоценозом не абсолютно благоприятным, но хотя бы не вредящим здоровью людей. Одно из решений проблем города - это организация парков и скверов. Зеленые насаждения не только создают благоприятные микроклиматические и санитарно-гигиенические условия, но и повышают художественную выразительность архитектурных ансамблей. (Мавлютова О.С., 2008)

В настоящее время ландшафтное проектирование стало популярным и актуальным, в том числе дизайн и архитектура. Создание объектов ландшафтной архитектуры - парков, городских садов, скверов – сложный и длительный процесс, состоящий из этапов их проектирования и

строительства, грамотного содержания и эксплуатации, ремонта и их восстановления. Объект ландшафтной архитектуры включает в себя как природные компоненты (рельеф, почвы, водные системы, растительность), так и различные инженерные сооружения и коммуникации. (Крижановская Н.Я., 2005)

Основной законодательной базой для территориального планирования является Градостроительный кодекс РФ (№ 73-ФЗ от 07.05.98). Он регулирует общие вопросы планирования и территориальной организации хозяйственной деятельности. Наиболее общие и некоторые частные принципы ландшафтно-экологического планирования и организации территорий содержатся в Конституции РФ, РФ Федеральных законах РФ от 10 января 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», от 14.03.1995 №33-ФЗ (ред. от 12.03.2014) «Об особо охраняемых природных территориях», государственных экологических стандартах (ГОСТ), санитарных нормативах и правилах (СН, СП, СанПиН), строительных нормах и правилах (СНиП). (ФЗ «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002 г.)

Садово-парковое строительство - наиболее концентрированный и организованный вид ландшафтного искусства, одна из основных задач которого заключается в формировании здоровой и эстетической среды для полноценной жизни человека. При проектировании многофункциональной озелененной территории, предназначенной проектом реконструкции для нового функционального использования, детально изучаются территория, возможность дальнейшей эксплуатации имеющихся дорог, площадок, сооружений. Этапы проектирования: первый этап — композиционный замысел и общая схема; второй этап — составные части и определенное их сочетание; третий этап — технология выполнения работ: нормативы, сроки и очередность. (Петренко Н.В., 2006)

В.С. Теодоронский в книге «Садово-парковое строительство» рассмотрел основные виды композиции и разделил их на планировочную и

объемную. Планировочная композиция — двухмерное планирование на плоскости, то есть на поверхности земли с различными элементами рельефа. Объемная композиция — создание ландшафтных пейзажей из объемных элементов, наблюдаемых из одной точки (стоящим зрителем) или при движении, поэтому такая композиция выполняется в трех или четырех измерениях. При этом создается объемно-выраженный рельеф из различных сооружений и насаждений (деревьев, кустарников, газонных трав, цветов). (В.С. Теодоронский, 2003)

Создание объектов – сложный и длительный процесс связанный как с этапами проектирования и разработки проектной сметной документации, так и непосредственно с самим процессом создания объекта, то есть с его строительством формированием растительности уходом за насаждениями, содержанием и ремонтом основных его свойств и конструктивных элементов. Все устройства и конструктивные элементы садово-паркового объекта подразделяются на элементы объемные – растительные группировки, сооружения и плоскостные – газоны, площадки, дорожки, водоемы. (Вергунов А.П., Денисов М.Ф., Ожегов С.С., 1991)

Создание озелененных территорий включает комплекс ландшафтно-планировочных, инженерных, агротехнических работ, направленных на формирование комфортной среды для нормальной жизнедеятельности и отдыха населения с учетом функциональных, технико-экономических и эстетических требований, которые были рассмотрены в книге В.С. Теодоронского. (Теодоронский В.С., 2008)

К садово-парковым видам относятся работы по реконструкции зеленых насаждений и реставрации исторических объектов ландшафтной архитектуры. Реконструкция зеленых насаждений на объектах включает комплекс работ, предусматривающих полную или частичную замену всех компонентов зеленых насаждений – деревьев, кустарников, газона, цветников – и всех элементов благоустройства. Реставрация на территории памятников садово-паркового искусства производится с целью их сохранения и

восстановления в соответствии со специальным проектом реставрации. (Николаевская З. А., 1989)

Районирование – это распределение территории парка на районы, где должны размещаться места массового и тихого отдыха, детские, спортивные зоны, основные сооружения. Районирование проводится на основе тщательного изучения особенностей ландшафта, градостроительной ситуации, с учетом влияния природно-климатических факторов. Районирование ведут на стадии проектно-изыскательских работ.

Функциональная организация включает ряд зон (районов) с преобладающими видами использования. Это зоны массовых, культурно-просветительных мероприятий, физкультурно-оздоровительного отдыха детей, хозяйственная и административная зоны.

Главный вход должен быть расположен соответственно в направлениях наибольшего потока посетителей из города. При размещении элементов, входящих в состав главного входа, следует предусмотреть возможность встречного движения людских потоков; обслуживания посетителей, размещения световой рекламы, плакатов, афиш. Второстепенные входы размещаются также в точках притока посетителей из города, причем пропускная способность каждого входа должна соответствовать мощности притока посетителей к данному входу. Площадки для массовых игр устраивают среди зелени на некотором расстоянии от объектов. Беседки для отдыха следует располагать среди зелени с таким расчетом, чтобы была обеспечена сравнительная тишина. Наряду с правильным размещением отдельных объектов на территории парка важнейшим элементом планировочной композиции является взаимосвязь объектов между собой и их место в общей структуре парка. Для детского отдыха отводят участки с благоприятными санитарно-гигиеническими условиями.

Создание объекта ведется поэтапно, имеет ярко выраженные циклы и проводится в определенной последовательности. Весь процесс создания можно подразделить на несколько взаимосвязанных этапов. Прежде всего,

это организационные этапы. Затем выделяют инженерные и агротехнические подготовки территории объекта. В дальнейшем начинается сам процесс строительства объекта: строительство инженерных сооружений, посадка деревьев и кустарников, устройство газонов, цветников, дорог, площадок, водоемов. Окончательные этапы более длительные по времени и включают формирование насаждений, систематический уход за растительностью, постоянное содержание объекта. (Кудрявцева М.А., Слобожанина Е.А., 2016)

2.2 Программа, методика и объекты исследований.

2.2.1 Программа исследований.

Цель выпускной квалификационной работы – создание проекта по реконструкции и благоустройству городского прогулочного парка «Соловьиная роща» г. Зеленодольск РТ, с целью оптимизации пространства, организации доступной среды для проведения досуга жителей и гостей города и создания устойчивой экосистемы на территории парка.

В программу выпускной квалификационной работы входили следующие вопросы:

1. Изучение литературы и методик, связанных с озеленением и благоустройством городских территорий;
2. Исследование физико-географического положения, климата, рельефа, почв и аборигенных зелёных насаждений района проектирования;
3. Исследование рельефа, почвенного состава, гидрологических показателей и инсоляционного режима объекта проектирования;
4. Оценка рекреационной нагрузки территории и определение существующего функционального зонирования объекта проектирования;
5. Оценка состояния дорожно-тропиночной сети, дренажной системы и ливневой канализации на территории парка;
6. Оценка количественного и видового состава растений и их состояния;

7. Разработка проекта реконструкции, благоустройства и озеленения территории парка «Соловьиная роща».

2.2.2 Методика исследований.

Для решения вопросов, сформулированных в программе выпускной квалификационной работе, были поставлены следующие задачи:

1. Познакомиться с природно-климатическими, гидрографическими, рельефом и почвенными условиями района проектирования;

2. Провести замер участка, а также его основных элементов, составить карту высот участка и проанализировать рельеф территории объекта;

3. Проанализировать характер рекреационной нагрузки территории парка, определить существующее функциональное зонирование;

4. Оценить состояние, дорожно-тропиночной сети, дренажной системы, ливневой канализации, зеленых насаждений и элементов инфраструктуры парка;

3. На основе полученных данных выявить проблемы и определить комплекс мероприятий по реконструкции и благоустройству территории парка;

4. На основе полученных результатов разработать проект реконструкции и благоустройства территории парка, соответствующий нуждам и удобству населения города, концепции создания зелёного каркаса г. Зеленодольск и соответствующего всем нормам и правилам СНиП и СанПИН;

5. Подготовить графическую часть, включающую в себя генеральный план благоустройства территории, планы отдельных ландшафтных элементов проектируемого парка и площадок для отдыха, схему расположения и устройства дренажной системы и ливневой канализации, схему расположения и устройства проектируемой дорожно-

тропиночной сети, схему устройства подпорной стенки, посадочные схемы цветников и 3D визуализацию проекта;

6. Определить количество и стоимость затрат на материалы и работу по внедрению проектируемых мероприятий.

2.2.3 Объекты и объём исследований.

Для решения поставленных задач были исследованы природно-климатические, лесорастительные, почвенные и гидрографические условия г. Зеленодольск.

С помощью спутниковых сервисов изучено географическое положение объекта проектирования, определён характер прилегающих территорий, произведены измерения параметров участка и его основных элементов, составлена карта высот и просчитан общий уклон территории объекта проектирования.

Был произведён тщательный осмотр территории по следующим пунктам:

1. осмотр рельефа местности, определение участков перепада рельефа и неровностями, оценка влияния перепадов рельефа на функциональные и эстетические характеристики парка, составление схемы с указанием участков с неблагоприятными рельефными условиями;

2. изучение почвенного состава территории объекта, включающий в себя анализ почвенного среза глубиной 1,2 м, определение типа почвы, забор образцов почвы для определения гранулометрического состава и кислотности;

3. оценка состояния дорожно-тропиночной сети, составление схемы существующей дорожно-тропиночной сети, измерение ширины дорожек и состояния дорожной одежды;

4. в летний период была произведена инвентаризация зелёных насаждений, произрастающих на территории объекта, включающая в себя: установление количества деревьев и кустарников с определением типа

насаждения, определение породы и вида, определение высоты и диаметра ствола на высоте 1,3м, определение состояния зелёных насаждений согласно методике В.С. Теодоронского, 2006;

5. осмотр существующих малых архитектурных форм, оценка их функционального и эстетического состояния.

На основании собранных сведений выявлены проблемы и определён комплекс мероприятий по реконструкции и благоустройству территории парка. На основе полученных результатов разработан проект реконструкции и благоустройства территории парка, соответствующий нуждам и удобству населения города, концепции создания зелёного каркаса г. Зеленодольск и соответствующего всем нормам и правилам СНиП и СанПИН.

В работе разработана система водоотвода, состоящая из глубинной дренажной системы и ливневой канализации, составлена схема устройства дренажа и дорожной одежды, определена потребность в строительных материалах. Подобран ассортимент растений, необходимый для озеленения территории и создания разработанных декоративных ландшафтных композиций, определены необходимое количество растений и тип посадочного материала.

При подготовке выпускной квалификационной работы были составлены графические материалы: генеральный план благоустройства территории, схема расположения и устройства дренажной системы и ливневой канализации, схема расположения и устройства проектируемой дорожно-тропиночной сети, схема устройства подпорной стенки, посадочные схемы цветников и полная 3D визуализация проектируемого парка.

Определены количество и стоимость затрат на материалы и работу по внедрению проектируемых мероприятий.

2.3 Результаты исследований.

2.3.1 Характеристика объекта и оценка текущего состояния парка.

Объектом исследования является территория общего пользования, расположенный в западной части города Зеленодольск Республики Татарстан, на пересечении улиц им. Ленина и Заикина. Общая площадь объекта проектирования составляет 8,14 га (81412,1 кв. м.).

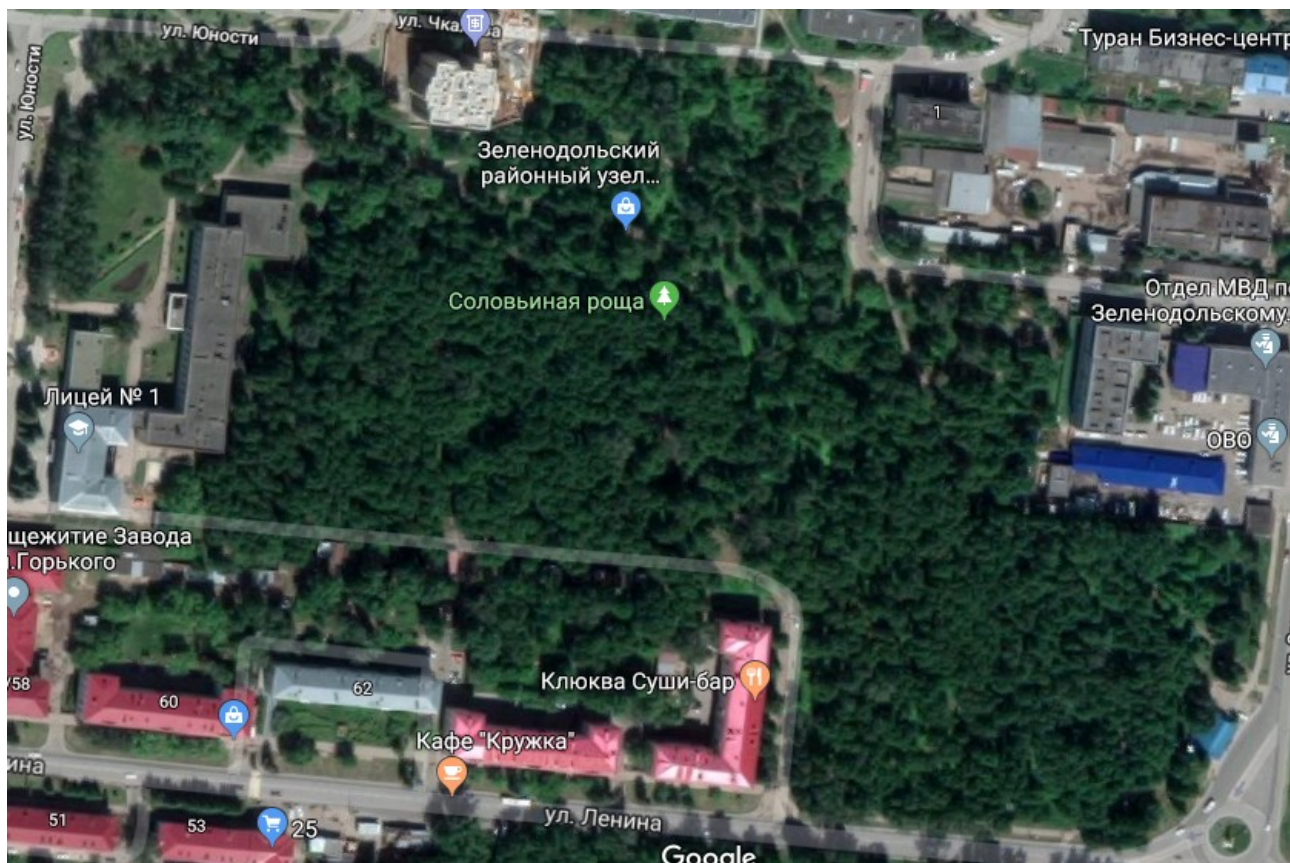


Рис. 1. Фото территории объекта со спутника.

2.3.2 Рельеф, почвенный состав и гидрология.

В контексте данного проекта рассматриваются рельеф, почвы и грунтовые воды только на территории объекта проектирования.

Рельеф территории парка «Соловьиная роща» относительно ровный, общий уклон: с юга на север – 2,86 градусов, с запада на восток – 2,01 градусов.

Местность также характеризуется мелким рельефом, понижениями в виде небольших рвов и эллипсовидных углублений с мягкими склонами глубиной не более 0,6 метров. Подобные участки неблагоприятно влияют на

корневую систему растений, распределение влаги на участке и нарушают эстетическую составляющую парка, поэтому предусмотрены мероприятия по их устранению.

Карта высот территории объекта в приложении 1.

Также на территории парка имеются участки с довольно высоким уровнем грунтовых вод, что вызывает подтопление отдельных участков территории парка, оказывая значительное влияние на состояние зелёных насаждений и дорожного покрытия данного участка. Карта с отображением уровня грунтовых вод в приложении 2.

Почва на территории парка дерново-среднеподзолистая легкосуглинистая на покровных суглинках. Фото среза почвы в приложении 3.

Лёгкого гранулометрического состава, хорошопроницаемая. Реакция почвенной среды слабокислая. Примеси тяжёлых металлов и радионуклидов не превышают допустимых границ. Уровень грунтовых вод и высота промерзания колеблются в зависимости от участка (приложение 1). Толщина гумусового горизонта, в зависимости от участка, составляет от 6-15 см.

2.3.3 Существующее функциональное зонирование и рекреационная нагрузка.

Невозможно судить о существующем функциональном зонировании как таковом – территория представляет собой однообразный массив со слабо развитой инфраструктурой. В настоящее время парк выполняет преимущественно магистральную функцию, являясь частью пешего маршрута горожан.

По оценке рекреационной нагрузки территорию парка можно подразделить на 4 зоны: 1 (северная), 2 (восточная), 3 (южная), 4 (западная). В северной части имеется небольшая площадка, оборудованная спортивными турниками, однако в качестве покрытия выступает песочная насыпь, что весьма затрудняет использование площадки для занятий спортом.

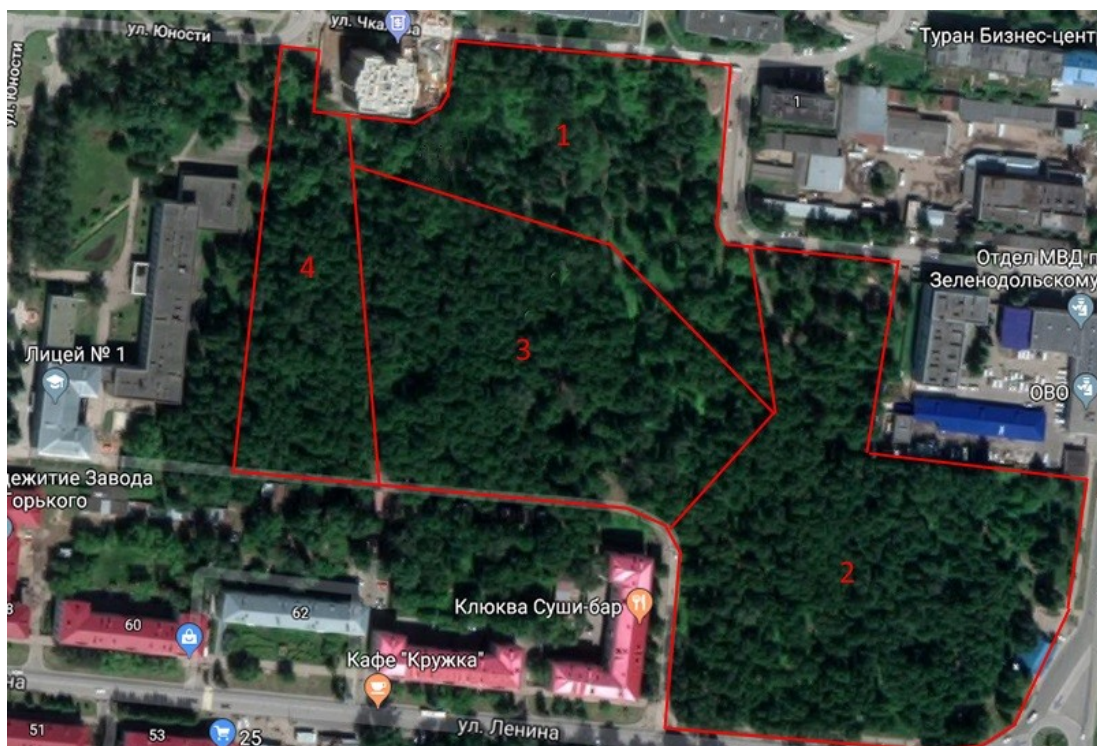


Рис. 2. Зоны рекреационной нагрузки.

Для прогулок используется преимущественно северная часть парка, к которой примыкает ряд жилых домов. Основной контингент – пенсионеры, реже – женщины с детьми до 3 лет. Участок оборудован фонарями, скамейками и урнами, однако они расположены на достаточно большом расстоянии друг от друга. Зелёные насаждения этой зоны находятся в плохом состоянии, облиственность низкая, имеются пни и поваленные деревья.

Восточная часть парка в лучшем состоянии, фонари установлены с довольно частой периодичностью, что обеспечивает хорошее освещение в тёмное время суток, однако там отсутствуют скамейки, поэтому используется с меньшей интенсивностью.

Южная и западная зоны парка выполняют преимущественно магистральную функцию. Зелёные насаждения этих участков в довольно хорошем состоянии, облиственность хорошая. Но отдыхающих и прогуливающихся людей отмечается мало, дорожное покрытие не удовлетворительное, половина дорожек не имеют регулярного освещения, имеются лавочки и урны, однако 90% лавочек непригодны для использования по назначению (поломаны, краска ободрана и т.п.).

2.3.4 Дорожно-тропиночная сеть и покрытия.

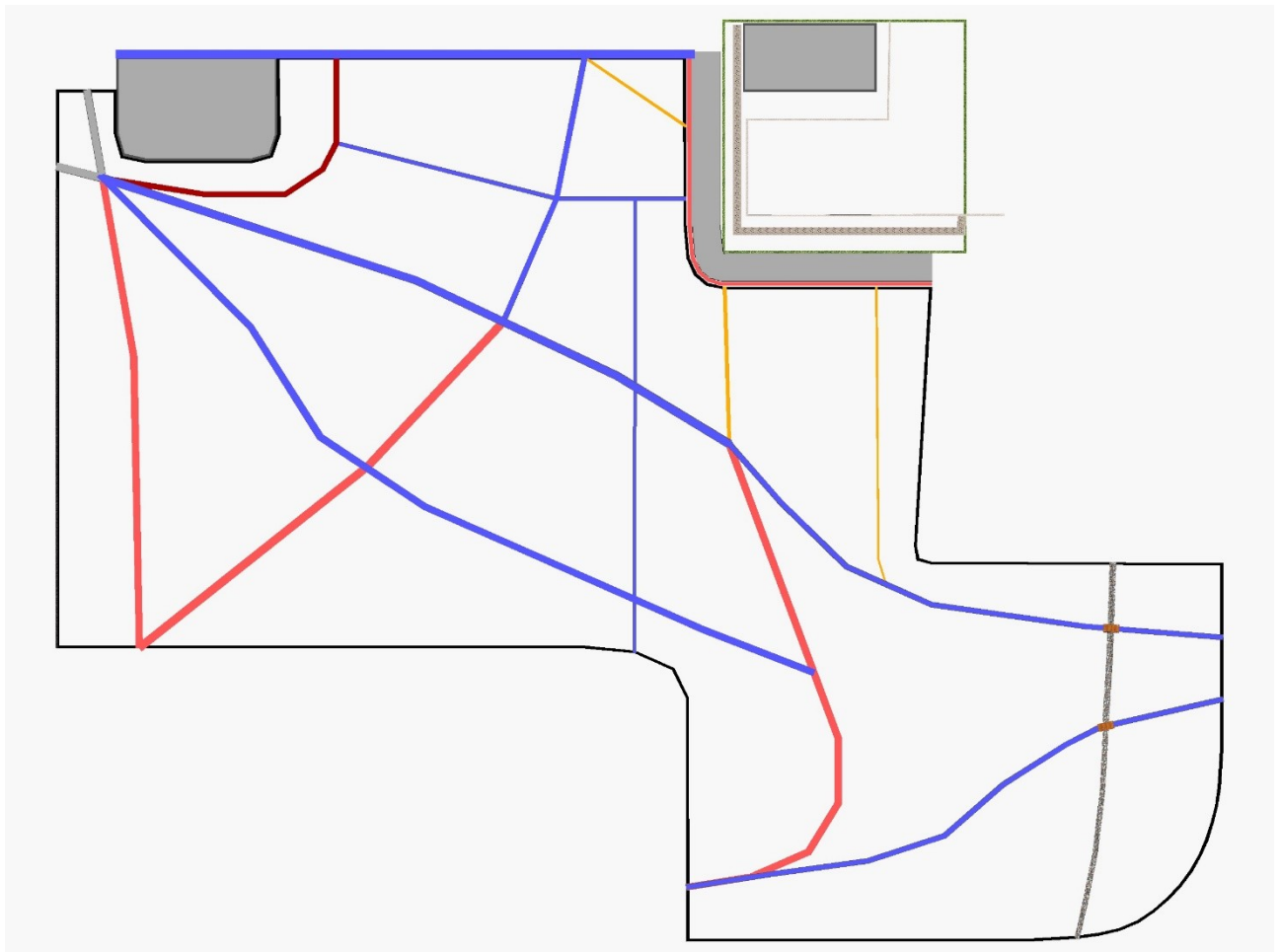


Рис. 3. Схема существующей дорожно-тропиночной сети.

На схеме можно проследить расположение, ширину и состояние существующих дорожек и тропинок. Серым изображены тропинки в отличном состоянии, покрытие – мощение прямоугольной тротуарной плиткой. Синим – дорожки и тропинки в удовлетворительном состоянии, покрытие – асфальтобетон, ширина варьируется от 1 до 3 м. Красным отмечены асфальтобетонные дорожки в плохом состоянии (разрушение более 10% покрытия, неровное покрытие, трещины, впадины, разрушение или отсутствие бортика, отсутствие планировки). Жёлтым отмечены грунтовые тропинки. Бордовым – дорожка в крайне неудовлетворительном состоянии (с полностью разрушенным прерывистым декоративным покрытием (приложение 3)). Площадки, на данный момент, в парке отсутствуют.

2.3.5 Санитарное состояние и эстетические характеристики зелёных насаждений.

По каждой из выделенных зон рекреационной нагрузки (рис. 2) был произведён подсчёт количества и исследование санитарного состояния зелёных насаждений.

Зона №1.

Площадь участка ~ 18978,1 кв. м.

Среднее кол-во деревьев на 1 га ~ 109,1 шт.

Среднее расстояние между деревьями ~ 10,5 м.

Таблица 2.

Оценка состояния зелёных насаждений зоны №1.

Порода	Общее кол-во, шт	Высота, м	Ширина кроны, м	Здоровые, шт	Ослабленные, шт	Усыхающие, шт
Липа мелколистная (Tilia cordata)	92	19-25	10-16	40	27	25
Берёза повислая (Betula pendula)	80	13-19	7-11	23	29	28
Клён ясенелистный (Acer negundo)	26	12-15	8-10	20	6	0
Клён остролистный (Acer platanoides)	8	3-7	1,5-4	8	0	0
Тополь белый (Populus alba)	1	20-22	12-14	0	1	0

Зона №2.

Площадь участка ~ 29227,7 кв. м.

Среднее кол-во деревьев на 1 га ~ 158,4 шт.

Среднее расстояние между деревьями ~ 8,8 м.

Таблица 3.

Оценка состояния зелёных насаждений зоны №2.

Порода	Общее кол-во, шт	Высота, м	Ширина кроны, м	Здоровые, шт	Ослабленные, шт	Усыхающие, шт
Липа мелколистная (Tilia cordata)	328	21-25	13-16	230	77	21
Берёза повислая (Betula pendula)	119	13-19	7-11	64	43	12
Клён ясенелистный (Acer negundo)	12	12-15	8-10	12	0	0
Тополь белый (Populus alba)	2	20-22	12-14	1	1	0
Ива козья (Salix caprea)	2	6	6-7	2	0	0

Зона №3.

Площадь участка ~ 23176,7 м.

Среднее кол-во деревьев на 1 га ~ 190,3 шт.

Среднее расстояние между деревьями ~ 7,4 м.

Таблица 4.

Оценка состояния зелёных насаждений зоны №3.

Порода	Общее кол-во, шт	Высота, м	Ширина кроны, м	Здоровые, шт	Ослабленные, шт	Усыхающие, шт
Липа мелколистная (Tilia cordata)	391	21-25	13-16	300	61	20
Берёза повислая (Betula pendula)	22	13-19	7-11	4	10	8

Клён ясенелистный (<i>Acer negundo</i>)	9	12-15	8-10	7	0	2
Клён остролистный (<i>Acer platanoides</i>)	19	3-6	1,5-4	2	0	0

Зона №4.

Площадь участка ~ 10029,5 м.

Среднее кол-во деревьев на 1 га ~ 109,7 шт.

Среднее расстояние между деревьями ~ 10,5 м.

Таблица 5.

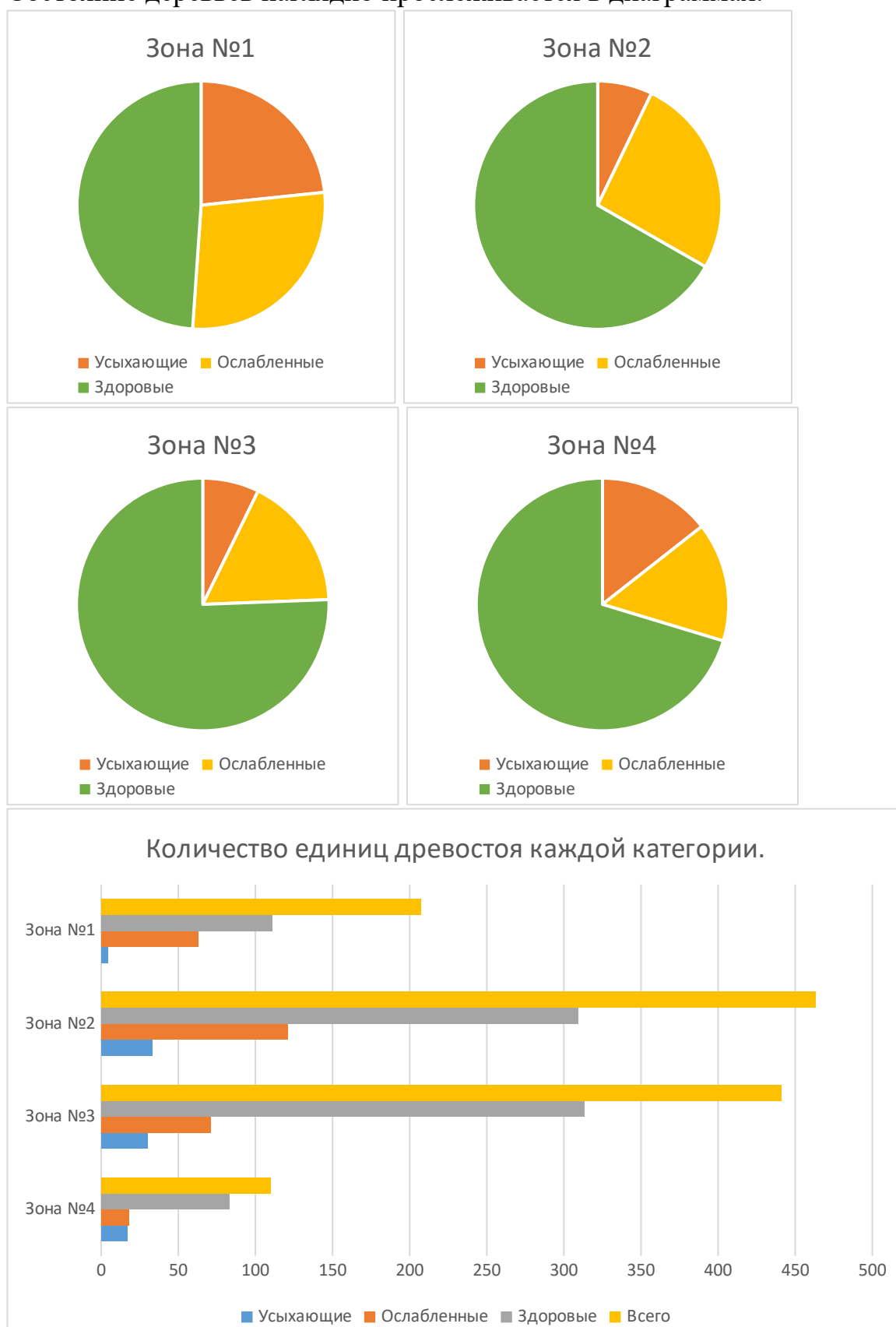
Оценка состояния зелёных насаждений зоны №4.

Порода	Общее кол-во, шт	Высота, м	Ширина кроны, м	Здоровые, шт	Ослабленные, шт	Усыхающие, шт
Липа мелколистная (<i>Tilia cordata</i>)	92	21-25	13-16	80	14	6
Берёза повислая (<i>Betula pendula</i>)	12	13-19	7-11	0	3	9
Клён ясенелистный (<i>Acer negundo</i>)	6	12-15	8-10	3	1	2

Всего деревьев на территории парка – 1221.

Сравнительная характеристика.

Состояние деревьев наглядно прослеживается в диаграммах:



2.4 Проектируемые мероприятия и объёмы работ.

На стадии предпроектных изысканий был произведён осмотр территории, произведён анализ рельефа местности, почвенного состава, гидрологических и инсоляционных условий, исследован характер рекреационной нагрузки территории, определена планировка дорожно-тропиночной сети парка и состояния дорожной одежды, состояние водоотводной системы, элементов инфраструктуры парка и МАФ, произведена оценка количественного и качественного состояния зелёных насаждений, произрастающих на территории исследуемого объекта.

Мероприятия по благоустройству следует начать с инженерной подготовки территории - комплекса работ по созданию условий для проведения основных работ по благоустройству и озеленению.

Основными задачами инженерной подготовки территории являются:

- освобождение территории от аварийных и разрушенных зданий и сооружений, фундаментов, удаление с территории камней и прочего мелкого бытового мусора;
- удаление нежелательных, сухих, отмирающих, зараженных вредителями и болезнями деревьев и кустарников;
- подготовка территории под строительство дорожек, сооружений, малых архитектурных форм, выравнивание поверхности участков, что непосредственно связано с организацией поверхностного стока дождевых и талых вод.

Разработан комплекс мероприятий по реконструкции и благоустройству территории парка, включающий в себя:

1. Освобождение территории от мусора.

На стадии изысканий на территории парка обнаружены засорения различного рода: от естественных (ветки, сучья, поваленные деревья) до бытовых отходов (пластик, стекло, битые кирпичи, металлические предметы). Также в комплекс мероприятий по очищению территории входят демонтаж и удаление повреждённых скамеек, урн, светильников. В результате проведения мероприятий по очистке участка, территория парка

должна быть освобождена от каких-либо нежелательных сооружений и растительности, мусора.

2. Подготовка территории под строительство дорожек и площадок, организация поверхности, создание нового рельефа с различными его формами.

Данный этап включает в себя демонтаж изношенного, нефункционального дорожного покрытия, восстановление рельефа проблемных участков, засыпка ям, неровностей, наращивание высоты рельефа для создания требуемых проектом уклонов местности, также с целью борьбы с затопляемыми участками парка. Проект предусматривает замену 97% существующего дорожного покрытия. В результате проведения мероприятий данного этапа территория должна быть освобождена от дорожного покрытия, подлежащего замене, поверхность земли должна быть выровнена, не иметь возвышенностей или ям.

3. Агротехническая подготовка.

На данном этапе проводится прореживание массива, удаление пней и нежизнеспособных деревьев.

Проводится покос травы, спил старых деревьев и кустарников, корчевка пней. Для облегчения процедуры избавления от сорняков, эти области обрабатываются гербицидами сплошного действия (реглон, раундап). Далее проводится выравнивание территории, а после – вспашка. После вспашки в землю следует добавить небольшой слой питательного грунта (5-10 см) и провести известкование почвы.

Далее следует провести агротехническую подготовку территории, которая заключается в сохранении и уходе существующих зеленых насаждений, санитарной обрезке сучьев а также восстановлению почвенного покрова.

4. Устройство дренажной системы и ливневой канализации.

На территории парка обнаружены затопляемые участки и участки с повышенным уровнем грунтовых вод. При обследовании дорожного

покрытия обнаружены следы деформации дорожного покрытия, вызванные переизбытком влажности. Также обнаружены растения, страдающие от подтопляемости и переизбытка влажности в почве. Водоотводная система на территории парка представлена лишь водоотводным каналом в восточной части парка. Вследствие чего решено произвести устройство дренажной системы и ливневой канализации в проблемных участках парка.

Проектируемая система водоотвода на территории объекта представлена комплексом из глубинной дренажной системы с установкой дренажной трубы и поверхностной системой водоотводных лотков.

5. Устройство дорожек и площадок.

В настоящее время на территории парка отсутствуют площадки для отдыха и проведения досуга населения. В проекте предлагается вариант функционального зонирования, включающий в себя организацию центральной (парадной) площадки для отдыха, детской площадки и площадки для тихого отдыха.

Дорожно-тропиночная сеть в сквере требует устройства новых путей передвижения, реконструкции и доработки старых. Учитывая интенсивность пешеходного потока и статистику контингента, посещающего парк решено расширить все дорожки парка до 3м для удобства передвижения инвалидов и пешеходов с детскими колясками.

6. Организация системы освещения и установка МАФ утилитарного значения.

На объекте уже проведена электросеть и установлены светильники. Но с расширением ДТС в сквере потребуется увеличить количество светильников, а также заменить их на более декоративные.

На данном этапе производится замена покрытия водоотводного канала на более декоративное, устанавливаются декоративные мостики через канал, сооружается подпорная стенка в зоне тихого отдыха и выполняется мощение декоративного элемента клумбы в центральной зоне парка.

7. Производится посадка деревьев. Проектом предусмотрена посадка на территории парка как саженцев, так и крупномеров.

8. Организация цветника центральной зоны парка и декоративных зеленых композиций из папоротниковых в зоне тихого отдыха.

9. Посев газона.

Согласно проекту на всей территории парка используется посевной газон. В состав газонной травосмеси будет входить овсяница красная (60%), райграс (30%) и мятлик луговой (10%).

10. Организация инфраструктуры парка, расстановка скамеек, урн, декоративных МАФ, таких как декоративные валуны.

2.4.1 Генплан.



Рис. 4. Генплан.

2.4.2 Ландшафтно-архитектурное решение и функциональное зонирование парка.

В разработке функциональных зон соблюдается принцип максимального сохранения имеющихся зеленых насаждений. Обширные площадки с дорожным покрытием создаются только в местах удаления значительного количества поврежденных существующих насаждений, компенсирование которых происходит за счёт кустарниковых, цветов и декоративных ландшафтных объектов.

Стоит заметить, что участки с большим количеством повреждённых, нежизнеспособных зелёных насаждений целесообразнее использовать под площадки для отдыха, дорожки и тропинки, т.к. в случае с данным парком, растения на определённых участках повреждаются, в большей степени, из-за неблагоприятных условий произрастания, включающие в себя высокую влажность участка в связи с повышенным уровнем грунтовых вод, особенности рельефа, способствующие затопляемости участка, также инсоляционный режим и рекреационную нагрузку.

Удаленные деревья в хорошем состоянии, мешающие проектируемым земельным работам и мероприятиям по композиционной организации парка, будут использоваться для замены сильно травмированных, больных, гниющих или поваленных деревьев в других участках парка, что позволит сократить материальные затраты на озеленение данной территории.

Согласно генплану г. Зеленодольска данная территория и территория парковой зоны городского озера объединяются общим пешеходным маршрутом (красная ветвь). На проектируемой нами территории она начинается в северо-западном углу парка. Восточная же зона парка расположена вдоль главной улицы города, рядом с одним из крупнейших социальных и транспортных узлов города. На территории парка расположено несколько из основных пешеходных ветвей города.

Территория парка подразделяется на три функциональных типа: прогулочная/магистральная зона, центральная зона/зона активного отдыха и

отдыха с детьми, зона тихого отдыха/«зона уединения», своеобразный боскет. Однако прогулочная зона разделяется на две области, периметрально противоположные. Таким образом, перечень функциональных зон данной парковой зоны составляет:

1. Центральная зона (зона активного отдыха и отдыха с детьми)
2. Зона тихого отдыха
3. Западная прогулочная зона
4. Восточная прогулочная зона



Рис. 5. Проектируемое функциональное зонирование.

1. Центральная зона (зона активного отдыха и отдыха с детьми).

Зона активного отдыха и отдыха с детьми расположена в северной части парка на участке, примыкающем к жилому массиву. С этой стороны парк граничит с пешеходной дорогой и не имеет выхода к проезжей части

(проезжая часть со стороны жилых домов перекрыта вдоль всей северной границы парка).

Отсутствие выхода к проезжей части является одним из ключевых факторов выбора данного участка для организации детской площадки. Также влияние оказывает близость жилого массива, относительная близость школы. Участок расположен на равном удалении от остальных границ парка.

Немаловажным является тот факт, что для организации детской площадки, достаточно обширной площадки для проведения досуга горожан, способной стать композиционно-центральной элементом инфраструктуры парка, несущим, к тому же, основную рекреационную нагрузку, необходима определённая площадь, не занятая существующими зелёными насаждениями, либо требующая удаления оных. При планировании организации данной парковой зоны соблюдается принцип максимального сохранения существующих зелёных насаждений, поэтому целенаправленное удаление зелёных насаждений с целью расчистки площади для создания площадок с дорожным покрытием считается недопустимым.

В ходе анализа санитарного состояния парка в целом и зелёных насаждений в частности выявлено, что именно данная территория имеет самую низкую густоту посадок, большее количество повреждённых, нежизнеспособных деревьев, а также весьма сложные условия для произрастания растительности (высокий уровень грунтовых вод, затопляемость участка, высокая рекреационная нагрузка на зелёные насаждения).

После проектируемых мероприятий по удалению нежизнеспособных древесных насаждений, выкорчёвыванию пней и снятию повреждённого дорожного покрытия на данном участке остаётся достаточно обширная пустая зона, которую и решено использовать для создания центральной композиционной точки парка – площадки для отдыха, и детской площадки.

Безусловно, учитывая вышеизложенные неблагоприятные условия на данном участке (влажность, затопляемость), сказываются не только на

состоянии зелёных насаждений. Схема устройства дорожек и площадок также нуждается в предусмотрении факторов высокой влажности и организации дренажной системы и ливневой канализации. Подробнее об этом аспекте в разделе «Устройство дорожно-тропиночной сети и площадок».



Рис. 6. Центральная зона/зона активного отдыха и отдыха с детьми.

Основным элементом зоны активного отдыха и отдыха с детьми является площадка полукруглой формы, площадью 816,18 кв. м., мощёная фигурной плиткой.

По границе дуги расположены скамейки и урны. Фонари расположены как по периметру площадки, так и внутри самой площадки. Вдоль прямой стороны площадки проектируется аллеяная посадка туи западной. С целью сохранения жизнеспособности растений (особенно интродуцированных) ливневые стоки проходят вдоль аллеяной посадки.

Безусловно, очищение такой обширной площади от крупномерных посадок в значительной степени меняет инсоляционный режим, который особенно важен в местах отдыха и пребывания с детьми. С целью защиты посетителей парка от солнца продуманы навесы над скамейками вдоль дуги площадки, граничащими с детской площадкой. Под навесами расположено 6

скамеек, рассчитанных на 24 сидячих места. Также имеется обособленный участок с 3 скамейками на 12 сидячих мест, затенённый посадками хвойников.



Рис. 7. Вид с обзорной точки центральной зоны (апрель).

Центр площадки занимает сложный ландшафтный объект, являющийся клумбой непрерывного цветения со стороны дуги, и вмещающий в себя более уединённое место для отдыха с прямой стороны площадки, оснащённое скамейками, урнами и фонарями по периметру внутреннего полукруга.



Рис. 8. Уединённое место отдыха за цветником.

К площадке для отдыха примыкает детская площадка сложной формы, площадью 269,66 кв. м. с прорезиненным покрытием, препятствующим

вытаптыванию почвы. Детская площадка со стороны дуги окружена посадкой пузыреплодника калинолистного и рядом скамеек под навесами со стороны, примыкающей к центральной площадке, имеет своеобразные «входные ворота». Данные методы носят как композиционно-эстетический характер, так и функцию зонирования территории, ограничивая перемещение детей за пределы площадки.



Рис. 9. Детская площадка.

Значительным как композиционным, так и функциональным элементом центральной площадки для отдыха является сложный ландшафтный объект, расположенный в центре площадки, площадью 230 кв. м.



Рис 10. Оформление центральной зоны парка.

С внешней стороны дуги расположена клумба непрерывного цветения, содержащая декоративные валуны и имеющая четырёхступенчатую

ярусность от цветов к 8-метровым хвойникам. Об устройстве клумбы и ассортиментная ведомость на данный ландшафтный объект в главе 2.4.6.

Основную часть видового состава древесных насаждений парка составляет липа мелколистная, однако на данной части территории произрастает много берёз, также проектируется восполнять удалённые деревья именно берёзами. Это повысит как видовое разнообразие на территории парка, так и создаст более эстетически привлекательный визуальный эффект за счёт разницы в фактуре и цвете различных деревьев в окружающем массиве.

Функциональные зоны парка различаются подбором ассортимента используемой растительности и малых архитектурных форм. Так, центральная зона проектируемого парка отличается преобладанием берёзы повислой в ассортименте растений. Сохраняя имеющиеся здоровые насаждения липы мелколистной, проектируемыми древесными насаждениями на данной территории является исключительно берёза. На территории центральной зоны, и за пределами основной площадки, регулярно расставлены скамейки.

В настоящее время территория, планируемая под отведение под данную функциональную зону, имеет большой процент повреждённых зелёных насаждений, слабо развитую дорожно-тропиночную сеть и участки с сильно повреждённым дорожным покрытием, нуждающиеся в полной замене. Эти факторы позволяют, после устранения имеющихся проблем, получить территорию наиболее удобную для ведения достаточно обширных работ, необходимых для создания центрального элемента парка. Это и удобное расположение данной территории (в плане организации зоны отдыха с детьми) является основными причинами для отведения именно этого участка для организации основного элемента парка.

2. Зона тихого отдыха.

Территория, отведённая для организации зоны тихого, уединённого отдыха расположена в центре парка, с южной стороны граничит с цепью гаражных построек (подъезд не со стороны парка), что образует некоторый замкнутый участок. Далее располагается двор жилого дома, со стороны которого и расположен въезд в гаражи. Северной границей зона тихого отдыха примыкает к центральной зоне парка, зоне активного отдыха с детской площадкой. Однако, на схеме функционального зонирования территории проектируемого парка можно проследить, что основным композиционный элемент зоны тихого отдыха расположен достаточно далеко от центральной площадки. К тому же, стоит отметить, что северная сторона площадки центральной зоны имеет аллею посадку туи западной, несущей не только декоративную функцию, но и являющуюся инструментом функционального зонирования, создавая почти полную непроницаемость для зоны тихого отдыха, полностью её отгораживающую.

Основным композиционным элементом зоны тихого отдыха является кольцевая дорожка шириной 6 метров, мощёная фигурной тротуарной плиткой.



Рис. 11. Зона тихого отдыха.

Кольцо основной дорожки имеет два входа, соединяющие данный элемент с основной дорожно-тропиночной сетью парка.

Центральный зелёный круг (внутри кольца дорожки) имеет подъём на 0,5 метра, укреплённый декоративной подпорной стенкой с фактурой натурального камня. Скамейки, урны и осветительные столбы расположены по внешнему краю дорожки. По внешнему краю круга центральной зелёной зоны, вдоль линии подпорной стенки, размещаются композиции из папоротниковых и декоративных валунов.



Рис. 12. Подпорная стенка в зоне тихого отдыха.

Территория парка, согласно проекту отведённая для создания зоны тихого отдыха, имеет самые высокие показатели густоты посадок и достаточно высокий процент здоровых зелёных насаждений. Густота посадок влияет на инсоляционный режим, затеняя территорию, что способствует комфортному и безопасному отдыху населения, однако ограничивает подбор растений для декоративной организации территории данной функциональной зоны.

Именно поэтому в декоративных композициях на данном участке используются именно папоротниковые – теневыносливые растения, с хорошим уровнем декоративности.

Основу ассортимента растительности данной функциональной зоны составляет липа мелколистная. В ходе предпроектных исследований существующих зелёных насаждений территории парка на данной территории обнаружены насаждения клёна остролистного. Проектируемые мероприятия предусматривают увеличение количество насаждения клёна остролистного, и создание новых зелёных насаждений клёна красного с целью увеличения видового разнообразия и композиционно-колористического решения данной функциональной зоны.

Основу декоративности зоны тихого отдыха летом обеспечивают композиции папоротниковых, а осенью разница в фактуре и цвете листьев древесных насаждений.



Рис. 13. Декоративность подобранного ассортимента в зоне тихого отдыха.

3. Западная прогулочная зона.

Данная функциональная зона расположена с западной стороны парка, примыкает к ограде территории образовательного учреждения (Лицей №1), с северной стороны граничит с парковкой жилого дома, южной стороной выходит на цепь гаражных построек, однако имеет прямую дорогу на выход к центральной улице города, восточной же стороной примыкает к центральной зоне парка и зоне тихого отдыха. Выполняет, преимущественно магистральную функцию.

Проектируемая дорожно-тропиночная сеть данной функциональной зоны представлена сквозной магистральной дорожкой и тремя ответвлениями, одно из которых приводит в центральную зону парка, другое – в зону тихого отдыха, третье, наряду с основной дорожкой, является одной из ключевых магистральных линий парка.

В проектируемые мероприятия на данной территории включают в себя:

- восстановление повреждённого дорожного покрытия, расширение дорожек
- установка бортового камня и ливневой канализации
- выравнивание рельефа и восстановление почвенного покрова на проблемных участках
- демонтаж имеющихся повреждённых скамеек, урн и осветительных столбов и установка новых (с перепланировкой)
- удаление повреждённых, нежизнеспособных зелёных насаждений и выкорчёвывание пней
- санитарная обрезка сучьев и др. мероприятия по восстановлению повреждённых деревьев и увеличению жизнеспособности и эстетической привлекательности зелёных насаждений
- подготовка почвы и посев газона
- посадка новых деревьев с целью восполнение количества зелёных насаждений

Проектируемые мероприятия на территории западной прогулочной зоны нацелены на реконструкцию данного участка парка, восстановлению санитарного состояния и эстетической привлекательности зелёных насаждений и территории парка в целом.

Изменения расположения дорожно-тропиночной сети незначительны и направлены на удобство перемещения как по парку, в частности, так и по городу в целом. Проектируемая дорожно-тропиночная сеть разработана с учётом наиболее часто используемых пешеходных маршрутов. Таким образом, парк привлекает не только желающих провести досуг, но и облегчает перемещение по городу. Дорожки данной зоны расширены с 2.4 – 2.8 (вариативно вследствие нарушения целостности дорожного покрытия и отсутствия бортового камня) до 3 м, что увеличивает проходимость пешеходов до 4 человек (минимально допустимая ширина для свободного перемещения одного пешехода по СНиП – 0,75 м).

Малые архитектурные формы заменены полностью с целью стилистического единства оформления парка. Вдоль западного края основной дорожки расставлены скамейки с интервалом 30 м. Урны расставлены с интервалом 10 м, на расстоянии 1 м от скамейки.

4. Восточная прогулочная зона.

Восточная прогулочная функциональная зона парка в проектируемом варианте имеет достаточно обособленное положение. С восточной и южной стороны граничит с ключевыми магистральными улицами города, транспортной развязкой, в этом районе расположено множество муниципальных организаций, промышленные организации, банки и кафе. Данная часть парка является частью ежедневного пешеходного маршрута сотен горожан. В ходе предпроектных исследований выявлено, что существующая инфраструктура данного участка наиболее развита, участок обладает наиболее развитой дорожно-тропиночной сетью, состояние дорожной одежды достаточно хорошее (асфальтобетонное покрытие),

регулярно расставлены осветительные столбы, однако урны и скамейки отсутствуют.



Рис. 14. Границы восточной прогулочной зоны.

На территории данного участка проходит водоотводной канал с асфальтобетонным покрытием, через который, в местах пересечения с дорожками, установлены мостики (на данный момент в достаточно хорошем состоянии, однако начинают терять декоративность).

Рельеф местности ровный, состояние существующих зелёных насаждений хорошее (пни, нежелательная растительность и нежизнеспособные древесные насаждения присутствуют в незначительном количестве).

Проектируемые мероприятия по организации и благоустройству этой зоны парка (как и в случае с западной прогулочной зоной) не включают в себя мероприятия по созданию новых ландшафтных объектов или же мероприятий по перепланировке. Проектируемые мероприятия включают в себя комплекс мер по реконструкции данной функциональной зоны:

- восстановление повреждённого дорожного покрытия, расширение дорожек
- установка бортового камня и ливневой канализации
- замена покрытия водоотводного канала на более декоративное
- демонтаж старых мостиков и установка новых

- установка ограждения парка с южной и восточной стороны
- удаление повреждённых, нежизнеспособных зелёных насаждений
- санитарная обрезка сучьев и др. мероприятия по восстановлению повреждённых деревьев и увеличению жизнеспособности и эстетической привлекательности зелёных насаждений
- подготовка почвы и посев газона
- посадка новых деревьев с целью восполнение количества зелёных насаждений, а также для эстетико-композиционной организации отдельных участков данной функциональной зоны

Ассортимент существующих древесных насаждений состоит, преимущественно из липы мелколистной, равномерно по всей территории функциональной зоны встречается береза повислая. Особенностью видового состава древесных насаждений данной территории является наличие ивы козьей вблизи водоотводного канала (в хорошем санитарном и эстетическом состоянии).

Водоотводный канал, согласно проекту, из исключительно функционального элемента инфраструктуры парка решено превратить ещё и в декоративный элемент. С этой целью проектируемые мероприятия включают в себя полную замену покрытия канала на декоративное покрытие из натурального камня. Так же проект предусматривает увеличение количества насаждений ивы козьей, как с целью увеличения видового разнообразия ассортимента древесных насаждений парка, так и с точки зрения эстетического оформления зоны водоотводного канала.



Рис. 15. Оформление водоотводного канала в восточной прогулочной зоне.

2.4.3 Дренажная система и ливневая канализация.

Дренаж (от французского drainage) - это искусственное водоотведение с поверхности почвы, а также грунтовых вод.

Основной причиной отказа от дренажа является, конечно, экономия средств. Но разве можно это называть экономией, если речь идет о гибели газона и дорогостоящего посадочного материала. Ведь корневой системе растений и почве необходима не только влага для нормального функционирования жизнедеятельности, но и конечно доступ кислорода. Особенно важным моментом следует это считать при устройстве газона. При избыточном увлажнении травы ухудшают свой рост, снижают иммунитет и могут просто «задохнуться», в свою очередь происходит переохладение сырых почв, а отсюда быстрое вымывание из них питательных веществ. Критический момент для газона – это интенсивное весеннее снеготаяние. Среди деревьев и кустарников больше всего от застоя воды страдают виды, у которых глубокое залегание корневой системы. Дренаж крайне необходим для плодовых деревьев, некоторых хвойных пород, а также для многих лиственных, не переносящих избыточного увлажнения. Впрочем, отсутствие

дренажа способно нанести вред не только растительности на участке, но и дорожному покрытию, тротуарной плитке, садовому освещению, отмосткам и фундаментам домов и других сооружений на участке, увлажненная почва, зимой промерзая, начинает расширяться в стороны, после чего пласты грунта начинают давить на бетон и образовывать трещины.

Для конструктивных элементов сада, существуют определенные величины уровня залегания грунтовых вод, характеризующиеся нормой осушения. Норма осушения – это наименьшее расстояние от горизонта грунтовых вод до поверхности земли при заданных условиях проектирования. Для посадки деревьев в куртинах, группах, одиночно норма осушения должна быть в пределах 1-1,5 м. Для газонов со злаковым травостоем такая норма не должна превышать 0,5 м.

Существует 2 вида дренажа – линейный (поверхностный) и глубинный. Обе системы применяются одновременно в различных вариантах и сочетаниях.

Линейный – отвод воды от строений и дорожных покрытий, имеет открытые и закрытые участки. Вода по водосточным трубам направляется в лотки, врезающиеся в мощение на отмостке. Затем она попадает в дождеприемник, где устанавливается вынимающаяся корзина для сбора мусора, смываемого водой. От дождеприемника вода по пластиковым трубам отводится в колодец. Система этого вида дренажа, способна быстро и качественно обеспечивать отвод атмосферных вод.

В ходе предпроектных исследований местности не выявлено элементов поверхностной водоотводной системы, за исключением водоотводного канала, который является более элементом глубинной дренажной системы на территории жилой, промышленной застройки и территории Отдела Полиции УВД г. Зеленодольска, так как уклоны территории парка, дорожно-тропиночной сети и отсутствие лотков не способствуют стоку дождевых и талых вод в данный канал. Однако, в проектируемой системе поверхностного водоотвода решено задействовать данный архитектурный элемент.

На территории парка также отсутствует система глубинного дренажа, несмотря на выявленные «проблемные участки», на которых, в период снеготаяния и дождливые сезоны уровень воды поднимается и задерживается до отметок 8-12 см. Проблемность участков обусловлена точечным понижением рельефа в сочетании с областью высокого уровня грунтовых вод.

Схема расположения затопляемых участков и участков переувлажнения в приложении 4.

С целью предотвращения затопляемости и переувлажнения территории разработан комплекс мероприятий по выравниванию микрорельефа территории, установки глубинного дренажа на участках повышенной влажности и создание системы поверхностного водоотвода для контроля движения ливневых вод на территории парка. Схема проектируемой системы водоотвода в приложении 5.

Общая протяжённость глубинной дренажной системы – 345,72 м.

Общая протяжённость линейной системы водоотвода – 1071,83 м.

Диаметр дренажной трубы 110 мм, уклон трубы 2 см на 1 м. отвод воды осуществляется в канализационную систему за пределами парка.

Дренажная труба устанавливается на 50 см ниже глубины промерзания почвы. На территории парка эта величина варьируется от 1,6 до 1,7 м. Норма осушения для зон рекреационного и защитного назначения – 1 м. Глубина траншеи – 2,2 м, ширина – 1 м.

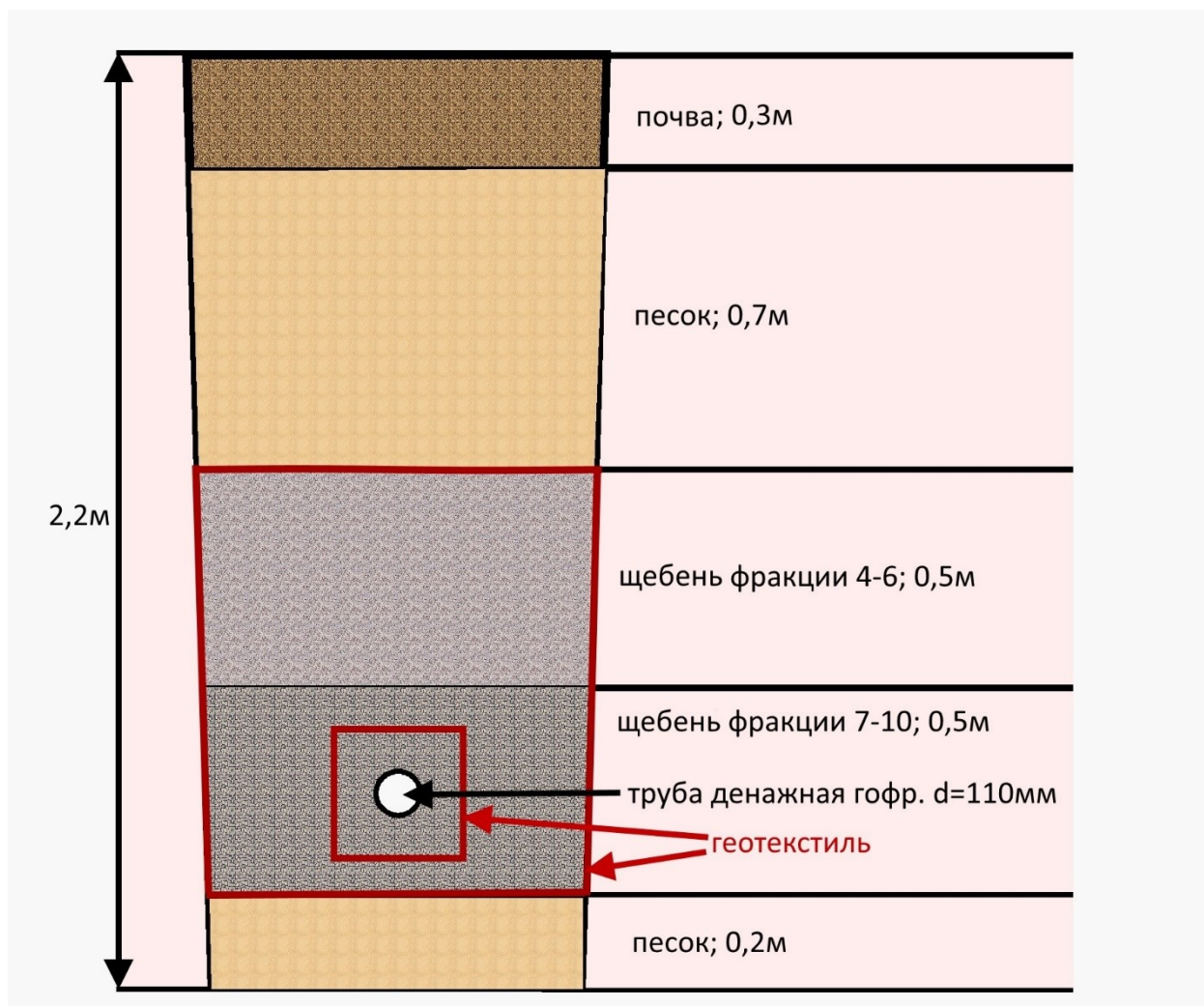


Рис. 16. Схема устройства глубинного дренажа.

Таблица 5.

Расчёт количества и стоимости материалов, необходимых для устройства
глубинной дренажной системы.

№	Наименование материала	Единица измерения	Количество, ед.изм.	Цена, руб/ ед.изм.	Стоимость, руб.
1	Щебень фракции 7-10	куб.м	172,86	800	138288
2	Щебень фракции 4-6	куб.м	172,86	950	164217
3	Песок речной средней фракции	куб.м	311,15	300	93345
4	Геотекстиль синтетический пл.=200 г/кв.м	кв.м	1970,6	35	68971,28
5	Труба дренажная	пог.м	346	60	20760

	гофрированная d=110мм				
--	--------------------------	--	--	--	--

Таблица 6.

Расчёт количества и стоимости материалов, необходимых для устройства
ливневой канализации.

№	Наименование материала	Единица измерения	Количество, ед.изм.	Цена, руб/ ед.изм.	Стоимость, руб.
1	Пескоцементная смесь	кг	36,8	170	6256
2	Бетон	куб.м	18,5	2600	48100
3	Лоток водоотв. пласт. дренажный с чугунной решеткой	пог.м	1072	600	643200
4	Полиуретановый герметик	кг	86	383	32938

2.4.4 Дорожно-тропиночная сеть и покрытия.

С целью повышения эффективности дорожно-тропиночной сети решено произвести перепланировку с учётом наиболее популярных пешеходных маршрутов, расширить дорожки до 3 м, для обеспечения наиболее комфортного передвижения пешеходов (в т.ч. пешеходов с детскими колясками и инвалидов колясок). Проектом предусматривается также создание площадки для отдыха в центральной зоне парка, детской площадки и кольцевой площадки в зоне тихого отдыха.



Рис. 17. Схема проектируемой дорожно-тропиночной сети и площадок.

На территории парка планируется организация трёх площадок: парадной площадки для отдыха в центральной зоне, детской площадки и кольцевой площадки в зоне тихого отдыха.

Таблица 7.

Проектируемые дорожки, площадки и покрытия.

№	Наименование объекта	Тип покрытия	Площадь поверхности, кв. м.	Площадь бортового камня, кв. м.
1	Площадка для отдыха центральной зоны	Мощение тротуарной плиткой	816,18	21,2
2	Детская площадка	Каучуковое покрытие	269,66	0
3	Кольцевая площадка зоны тихого отдыха	Мощение тротуарной плиткой	1087,89	28,21

4	Тропиночная сеть	Мощение прямоугольной плиткой	6571,11	295,16
5	Подпорная стенка в зоне тихого отдыха	Облицовка декоративным камнем	169,63	0
6	Водоотводный канал	Облицовка декоративным камнем	254,4	0
7	Газонное покрытие	Посевной газон	~69428,7*	0

**С учётом среднего диаметра ствола 0,6 м, при проектируемом увеличении количества деревьев до 1300 шт., площадь, занимаемая стволами деревьев составит ~2449,2 кв. м.*

Выбор места для площадки для отдыха центральной зоны парка обусловлен тем, что после удаления повреждённых деревьев и клёна ясенелистного на данном участке появляется достаточно большая площадь, свободная от растительности. На других же участках возникают сложности с расположением цельной площадки без нанесения ущерба здоровой растительности и не нарушая проектный композиционный замысел. К тому же поверхность площадки позволит контролировать потоки осадков, направляя их в ливневую канализацию, что, в сочетании с установкой дренажной системы, позволит уменьшить уровень влажности, тем самым создавая благоприятные условия для произрастания растительности на данной территории.

Участок имеет естественный радиальный уклон на северо-восток, таким образом потребуются дополнительные земельные работы для создания уклона на юго-запад, к прямой стороне площадки. Ливневой сток расположен цельной полосой вдоль прямого края площадки.

Детская площадка непосредственно примыкает к площадке центральной зоны с северной стороны, однако функционально зонирована крытыми скамейками, защищающими от солнечных лучей (что особенно важно в детских зонах) и посадкой пузыреплодника калинолистного по

периметру полукруга. Площадка имеет каучуковое дорожное покрытие, специально предназначенное для детских и спортивных площадок и предотвращающее вытаптывание почвы.

Кольцевая площадка зоны тихого отдыха спроектирована в районе загущённой посадки. После удаления нежизнеспособных деревьев и проведения санитарной обрезки ветвей освобождается площадь, подходящая для размещения площадки данной конфигурации. 12 здоровых деревьев, стоящие на пути проложения проектируемой площадки будут пересажены с целью восполнения удалённых деревьев в других зонах парка.

Конструкция дорожной одежды и площадок и дорожек на всей территории парка выдержана в одинаковой стилистике – мощение прямоугольной бетонной тротуарной плиткой.

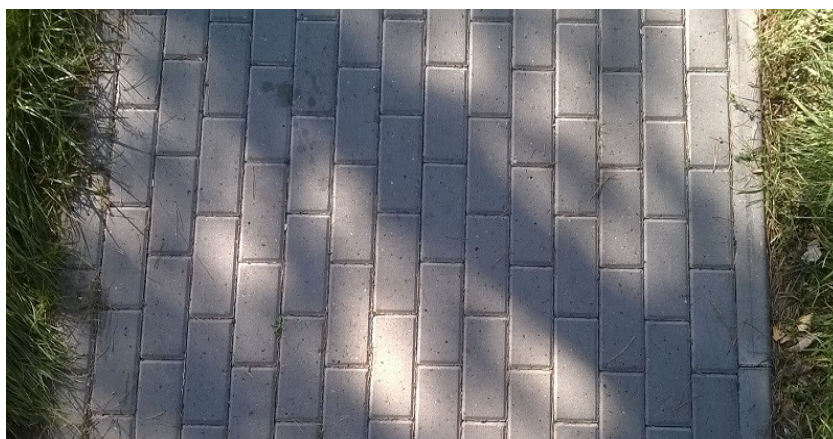


Рис. 18. Пример мощения прямоугольной бетонной тротуарной плиткой.

По строению конструкции дорожной одежды на территории парка выделяется два типа дорожек:

1. Двускатные дорожки, шириной 3 м, с бортовым камнем 150*300*85 с обеих сторон и поперечным уклоном 0,003 ‰ (рис. 19). Общая протяжённость дорожек данного типа составляет – 1118,54 м.

2. Односкатные дорожки с поперечным уклоном 0,0025 ‰, шириной 3 м, с бортовым камнем 150*300*85 с одной стороны и водоотводным лотком, скрытым чугунной решёткой – с другой (рис. 20). Общая протяжённость дорожек данного типа составляет – 1071,83 м.

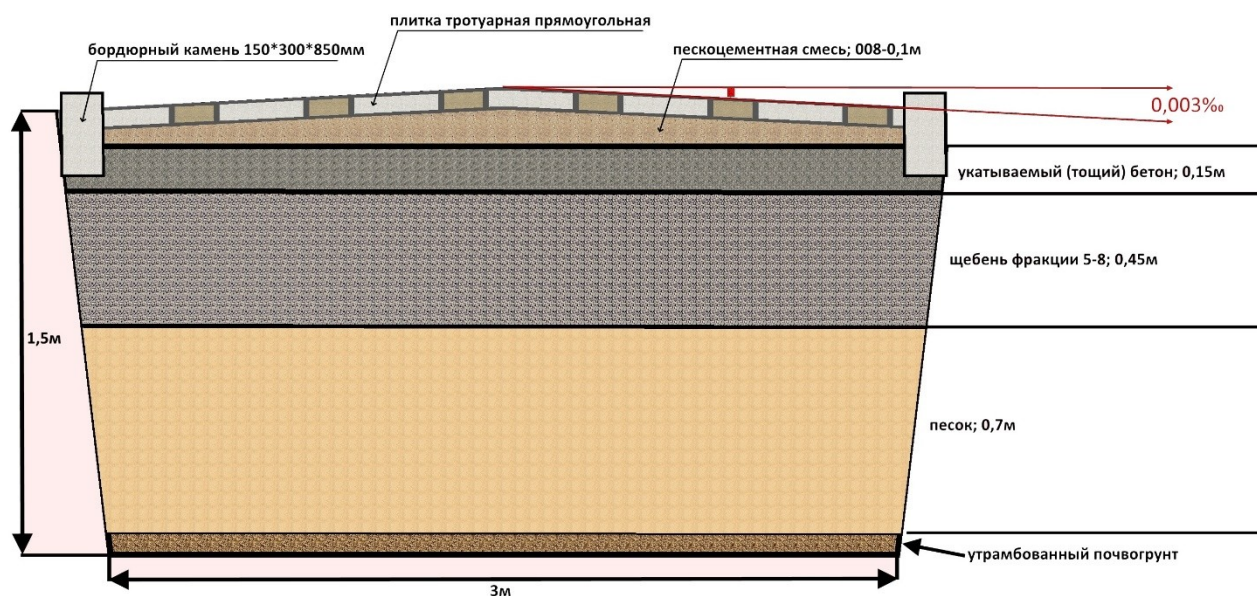


Рис. 19. Конструкция дорожной одежды для двускатной дорожки.

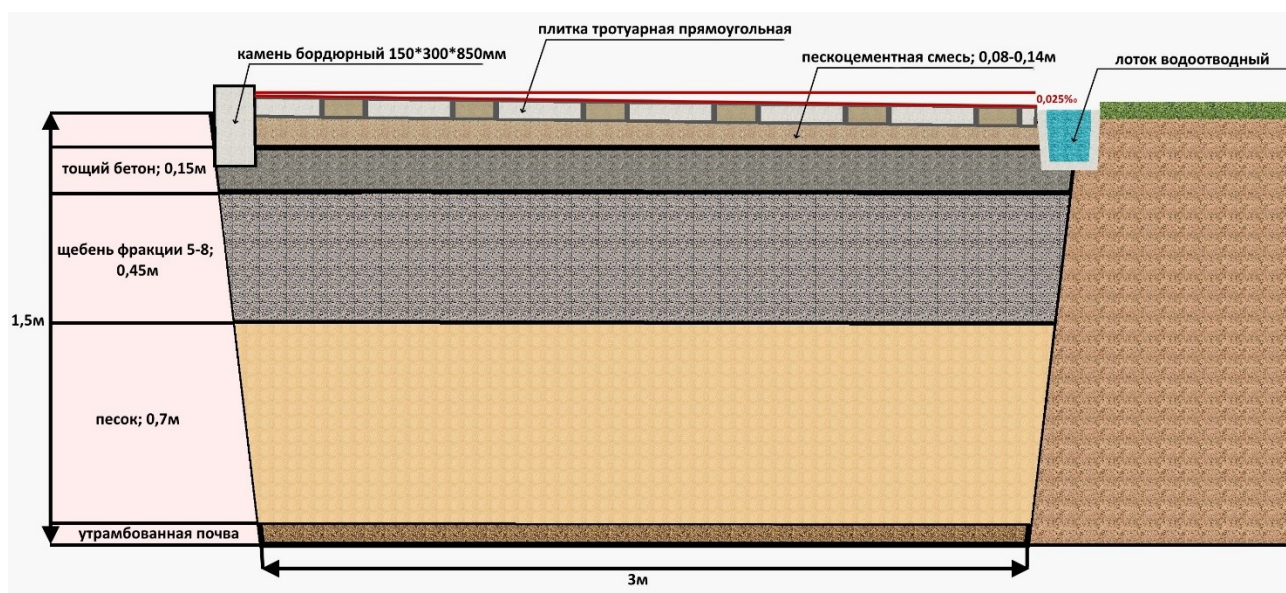


Рис. 20. Конструкция дорожной одежды для односкатной дорожки с водоотводным лотком.

Потребность в строительных материалах для каждого конструктивного слоя рассчитывается по формуле:

$$V = L \cdot B_0 \cdot h_c K_{\text{упл}},$$

где: V – требуемое количество материала, $\text{м}^3/\text{м}$; L – протяжённость дорожки; B_0 – ширина дороги, м ; h_c – толщина конструктивного слоя, м ; $K_{\text{упл}}$ – коэффициент уплотнения материала при укатке, $K_{\text{упл}} = 1,10 \div 1,25$.

Расчёт количества и стоимости материалов, необходимых для создания дорожек первого типа.

№	Наименование материала	Единица измерения	Количество, ед.изм.	Цена, руб/ед.изм.	Стоимость, руб.
1	Щебень фракции 5-8	куб.м	1328,82	950	1262379
2	Песок речной средней фракции	куб.м	2067,1	300	620130
3	Укатываемый (тощий бетон)	куб.м	442,94	1000	442940
4	Пескоцементная смесь	куб.м	265,7	500	132850
5	Плитка бетонная тротуарная прямоугольная	кв. м	3355,62	700	2348934
6	Камень бордюрный 150*300*85 мм	ед.	2632	150	394800

Таблица 9.

Расчёт количества и стоимости материалов, необходимых для создания дорожек второго типа.

№	Наименование материала	Единица измерения	Количество, ед.изм.	Цена, руб/ед.изм.	Стоимость, руб.
1	Щебень фракции 5-8	куб.м	1273,33	950	1209663,5
2	Песок речной средней фракции	куб.м	1980,74	300	594222
3	Укатываемый (тощий бетон)	куб.м	424,44	1000	424440
4	Пескоцементная смесь	куб.м	339,55	500	169775
5	Плитка бетонная тротуарная прямоугольная	кв. м	3215,49	700	2250843
6	Камень бордюрный 150*300*85 мм	ед.	1261	150	189150
7	Лоток водоотв. пласт. дренажный с чугунной решеткой	пог.м	1072	600	643200
8	Полиуретановый герметик	кг	86	383	32938

Таблица 10.

Расчёт количества и стоимости материалов, необходимых для создания
покрытия площадки центральной зоны.

№	Наименование материала	Единица измерения	Количество, ед.изм.	Цена, руб/ед.изм.	Стоимость, руб.
1	Щебень фракции 5-8	куб.м	969,62	950	921139
2	Песок речной средней фракции	куб.м	1508,3	300	452490
3	Укатываемый (тощий бетон)	куб.м	323,2	1000	323200
4	Пескоцементная смесь	куб.м	215,47	500	107735
5	Плитка бетонная тротуарная прямоугольная	кв. м	816,18	700	571326
6	Камень бордюрный 150*300*85 мм	ед.	142	150	21300

Таблица 11.

Расчёт количества и стоимости материалов, необходимых для создания
покрытия детской площадки.

№	Наименование материала	Единица измерения	Количество, ед.изм.	Цена, руб/ед.изм.	Стоимость, руб.
1	Щебень фракции 4-6	куб.м	40,44	950	38418
2	Песок речной средней фракции	куб.м	161,7	300	48510
3	Крупнозернистый асфальтобетон	куб.м	12,13	2750	33357,5
4	Мелкозернистый асфальтобетон	куб.м	8	2500	20000
5	Каучуковая крошка фракции 2,5-3	куб.м	13,48	2300	31004

Таблица 12.

Расчёт количества и стоимости материалов, необходимых для создания
покрытия площадки в зоне тихого отдыха.

№	Наименование материала	Единица измерения	Количество, ед.изм.	Цена, руб/ед.изм.	Стоимость, руб.
1	Щебень фракции 5-8	куб.м	7806,47	950	7416146,5
2	Песок речной средней	куб.м	12143,41	300	3643023

	фракции				
3	Укатываемый (тощий бетон)	куб.м	2602,15	1000	2602150
4	Пескоцементная смесь	куб.м	1734,77	500	867385
5	Плитка бетонная тротуарная прямоугольная	кв. м	6571,11	700	4599777
6	Камень бордюрный 150*300*85 мм	ед.	189	150	28350

2.4.5 Система зелёных насаждений.

Ассортимент зелёных насаждений проектируемого парка состоит, в большей степени, из уже имеющихся лиственных деревьев.

Ассортимент проектируемых лиственных древесных насаждений включает в себя лишь те породы, которые уже присутствуют на территории парка. С целью увеличения видового разнообразия и декоративных характеристик территории, помимо существующего клёна остролистного, добавлен также клён красный. Хвойные деревья, хвойные и лиственные кустарники и цветы участвуют лишь в декоративном оформлении площадок для отдыха.

Составлена ведомость с указанием количества всех сохраняемых зелёных насаждений, насаждений, подлежащих пересадке, удалению, посадке и посеву, а также мероприятий по озеленению территории проектируемого парка (приложение 6).

Технология посадки крупномеров, кустарников, мероприятий по уходу за деревьями и создания цветников в приложении 7.

2.4.6 Архитектурные элементы парка, газон и малые архитектурные формы.

Клумба центральной зоны.

Основной ландшафтный объект центральной зоны проектируемого парка расположен в центре площадки для активного отдыха и отдыха с детьми, имеет форму полуэллипса, площадью 184,83 кв. м.

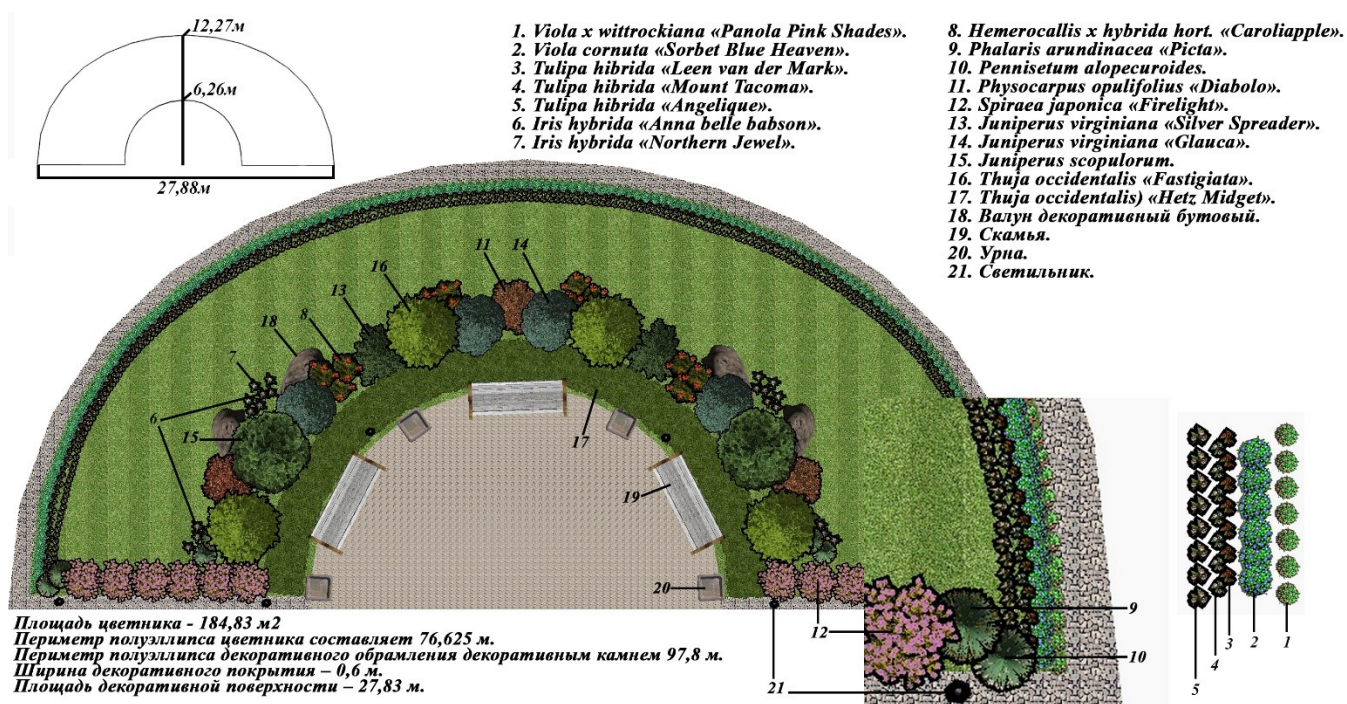


Рис. 21. Схема клумбы центральной зоны.

Внешняя сторона (дуга) является клумбой непрерывного цветения, не теряющая декоративности с апреля по конец сентября – октябрь. Обратная же сторона представляет собой полузакрытую зону отдыха на три скамьи, окружённую стриженной живой изгородью. Вдоль всей внешней стороны данный ландшафтный объект окаймляет полоса, выложенная декоративным камнем (серая фактура на рисунке). Покрытие закреплено и износостойко.

Расположение зоны отдыха обусловлено комфортными инсоляционными условиями (затененность деревьями и кустарниками) и удачными точками видового обзора со скамеек, к тому же деревья и кустарники способствуют звукоизоляции со стороны детской площадки.

Устройство цветника. Основная обзорная точка на цветник находится со стороны полуэллиптической части данного ландшафтного объекта.

Периметр полуэллипса цветника составляет 76,625 м. Периметр полуэллипса декоративного обрамления ландшафтного объекта декоративным камнем составляет 97,8 м. Ширина декоративного покрытия Ширина декоративного покрытия – 0,6 м. Площадь декоративной поверхности – 27,83 м.

Композиция цветника симметрична относительно центра. Состоит как из сплошных групповых насаждений, так и содержит отдельные декоративные группы. В ассортименте цветника присутствуют зеленые насаждения различных типов, ярусности и видов. В нижнем ярусе, ближе к краю дуги расположены красивоцветущие многолетние и однолетние цветы. Средний композиционный ярус составляют декоративные композиции из более высоких цветов, хвойных и декоративнолиственных кустарников и декоративных валунов. Верхний ярус композиции, являясь фоном, составляют вечнозеленые кустарники и деревья. Ассортиментная ведомость растений, задействованных в создании цветника в приложении 8. Характеристика зелёных насаждений, задействованных в оформлении цветника в приложении 9. 3D визуализация цветения клумбы по месяцам в приложении 10.

Таблица 13.

Материалы и покрытия, задействованные в создании цветника.

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Щебень фракции 4-6	куб. м.	4,2
2	Песок	куб. м.	1,4
3	Цемент	куб. м.	1,4
4	Галька речная декоративная фракции 4-8	куб. м.	1,67
5	Грунт БИУД цветочный палисад для клумб, цветников и газонов	куб.м.	36,966
6	Газон посевной	кг	4,45
7	Валун декоративный бутовый	шт.	4

Таблица 14.

Календарь цветения и декоративности цветника.

**Красным обозначены периоды цветения растений, зелёным – периоды декоративности хвойных и декоративно-лиственных зелёных насаждений.*

№	Наименование насаждения	Месяц						
		VI	V	VI	VII	VII I	IX	X
1	Фиалка Виттрока (Viola x wittrockiana) «Panola Pink Shades»							
2	Фиалка рогатая (Viola cornuta) «Sorbet Blue Heaven»							
3	Тюльпан гибридный (Tulipa hybrida) «Leen van der Mark»							
4	Тюльпан гибридный (Tulipa hybrida) «Mount Tacoma»							
5	Тюльпан гибридный (Tulipa hybrida) «Angelique»							
6	Канареечник тростниковый (Phalaris arundinacea) «Picta»							
7	Пеннисетум лисохвостовый (Pennisetum alopecuroides)							
8	Ирис гибридный (Iris hybrida) «Anna belle babson»							
9	Ирис гибридный (Iris hybrida) «Northern Jewel»							
10	Лилейник гибридный (Hemerocallis x hybrida hort.) «Caroliapple»							
11	Пузыреплодник калинолистный (Physocarpus opulifolius) «Diabolo»							
12	Спирея японская (Spiraea japonica) «Firelight»							
13	Можжевельник Виргинский (Juniperus virginiana) «Silver Spreader»							
14	Можжевельник Виргинский (Juniperus virginiana) «Glauca»							
15	Можжевельник горный							

	(Juniperus scopulorum)							
16	Туя западная (Thuja occidentalis) «Fastigiata»							
17	Туя западная (Thuja occidentalis) «Hetz Midget»							

Декоративное оформление зоны тихого отдыха.

Центральное место зоны тихого отдыха занимает круг, площадью 1615,26 кв. м., ограниченный подпорной стенкой, высотой 0,5 м из декоративного гранитного бутового камня. По периметру высажены беспрерывно повторяющейся декоративные композиции из папоротниковых и декоративных валунов.



Рис. 22. Примеры декоративных групп из папопротниковых и валунов.

Таблица 15.

Материалы и покрытия, необходимые для создания подпорной стенки.

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Щебень фракции 4-6	куб. м	6,42
2	Песок	куб. м	8,55
3	Бетон класса В15	куб. м	10
4	Дренажная труба d=80мм	пог. м	145
5	Гранитный бутовый камень фракции 100-300	т	24,2
6	Гранитный бутовый камень фракции 200-400	т	13,4

Декоративное оформление площадки зоны тихого отдыха.

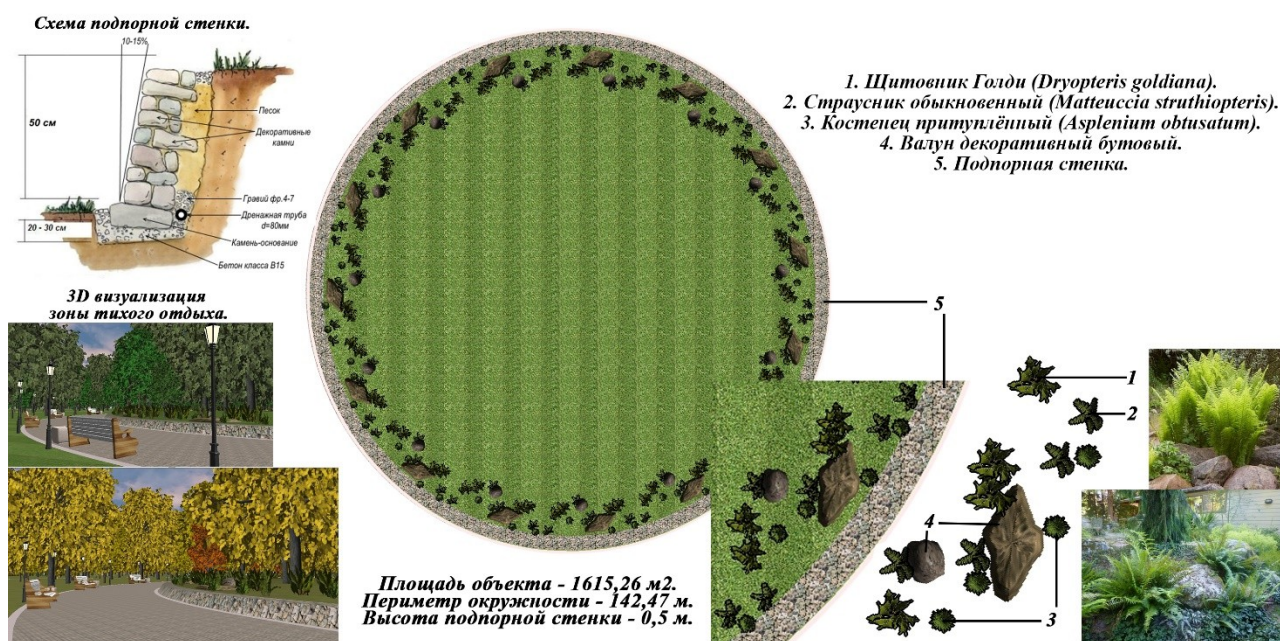


Рис. 23. Схема декоративного оформления площадки зоны тихого отдыха.

Таблица 16.

Растения и декоративные МАФ, необходимые для создания декоративных композиций.

№	Наименование	Количество, шт.
1	Щитовник Голди (<i>Dryopteris goldiana</i>)	60
2	Страусник обыкновенный (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)	60
3	Костенец притуплённый (<i>Asplenium obtusatum</i>)	60
4	Валун декоративный бутovýй	30

Освещение. На объекте уже проведена электросеть и установлены светильники. Однако, в ходе предпроектного исследования парка было выявлено, что 28% фонарей не работают, почти все светильники утратили декоративность, а частота расположения осветительных столбов не соответствует нормам освещённости.

Таблица 17.

Нормы освещённости, тип, высота светильника.

Элемент территории	Ширина, м	Норма освещённости, лк	Мощность ламп, Вт	Высота светильника, м	Интервал между столбами, м
Аллеи	8	44	160...125	4,5...6	25...25
Площадки отдыха	25x25 100x120	10...10	240...500	8.5...12.5	26...27

Для организации системы освещения, соответствующей нормам освещения территории и эстетическим требованиям к внешнему облику светильников, на территории парка потребуется произвести демонтаж старых осветительных столбов, увеличить количество светильников на территории парка и произвести перепланировку осветительных столбов, учитывая нормативы расстояния между осветительными элементами.

Освещению следует отводить одну из важных ролей в создании ландшафтно-архитектурного облика вечернего парка. При этом все элементы освещения должны быть эстетически привлекательными в дневное время. При выборе дизайна светильника следует руководствоваться принципом стилистического единства как на территории парка, так и в пространстве города в целом.

Все виды осветительных установок должны работать во взаимодействии друг с другом с учетом задач по освещению разных элементов объекта (таблица 19). Для организации системы освещения подобраны два типа светильников:

1. Одноплафонный торшерный светильник, высотой 6 м – для освещения аллей и дорожек (рис. 24). Требуемое количество светильников данного типа – 110 шт.
2. Двухплафонный торшерный светильник, высотой 8,5 м – для освещения площадок (рис.25). Требуемое количество светильников данного типа – 30 шт.



Рис. 24. Пример светильника №1.



Рис. 25. Пример светильника №2.

Газон. В настоящее время напочвенный покров территории парка представлен в виде естественной лесной подстилки, часто с сорной полевой травянистой растительностью.

Площадь территории на которых потребуются мероприятия по рекультивации травянистого покрытия на объекте составляет 69513,5 кв. м. Сначала проводится покос травы, удаление нежизнеспособных деревьев и кустарников, корчевка пней. Для облегчения процедуры избавления от сорняков, эти области обрабатываются гербицидами сплошного действия (реглон, раундап). Далее проводится выравнивание территории, а после –

вспашка. После вспашки в землю следует добавить небольшой слой питательного грунта (5-10 см) и провести известкование почвы.

После проведения проектируемых мероприятий по созданию системы водоотвода, дорожно-тропиночной сети и площадок и озеленению территории, на вновь выровненную землю можно сеять газон. В состав газонной травосмеси будет входить овсяница красная, райграс пастбищный и мятлик луговой.

Таблица 18.

Расчёт количества семян, необходимых для создания газона.

№	Наименование растения	Удельный вес, %	Количество, кг
1	Овсяница красная (<i>Festuca rubra</i>)	60	1666,2
2	Райграс пастбищный (<i>Lolium perenne</i>)	30	833,1
3	Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>)	10	277,7

МАФ утилитарного характера. К малым архитектурным формам утилитарного характера относятся беседки, навесы, подпорные стенки, мостики, лестницы, пандусы, искусственные водные устройства, скамейки, урны, ограды, светильники и пр.

Проект благоустройства парка включает в себя следующие виды МАФ утилитарного характера:

- декоративное оформление водоотводного канала в восточной прогулочной зоне;
- мостики через водоотводной канал;
- подпорная стенка в зоне тихого отдыха;
- светильники;
- скамейки;
- урны.

Водоотводной канал восточной прогулочной зоны имеет протяжённость 137,5 м, ширину 1,1 м и глубину 0,7-0,8 м. Поверхность, площадью 254,4 кв. м имеет бетонное покрытие. Проект предусматривает

демонтаж старого покрытия и замену его на более декоративное – мощение галькой средней фракции.

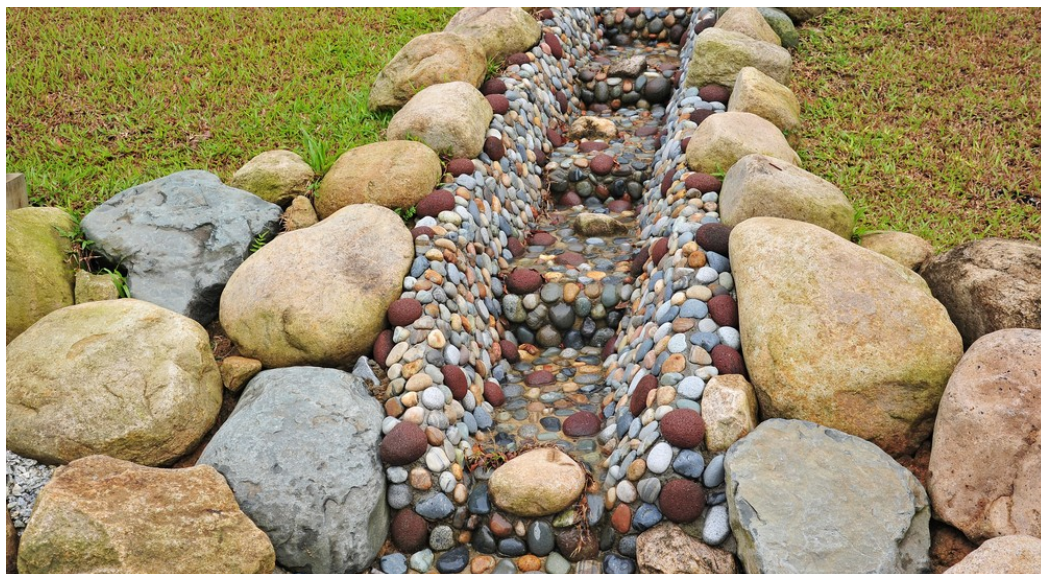


Рис. 26. Пример декоративного покрытия поверхности водоотводного канала.

Таблица 19.

Материалы и покрытия, необходимые для декора водоотводного канала.

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Песок	куб. м	50,88
2	Щебень фракции 4-6	куб. м	38,16
3	Крупнозернистый асфальтобетон	куб. м	38,16
4	Цемент М400	куб. м	25,44
5	Галька речная фракции 4-8	куб. м	7

В местах пересечения канала с дорожками расположены 2 мостика. В настоящее время мостики утрачивают декоративность, потому принято решение заменить их на новые. Описание подпорной стенки в зоне тихого отдыха под заголовком «Декоративное оформление зоны тихого отдыха», расчёт материалов на строительство – табл.15.



Рис. 27. Пример декоративного мостика.

Скамейки и урны на территории парка расположены неравномерно. В 2018 году была произведена частичная замена скамеек и урн на территории центральной и восточной прогулочной зоны. Старые скамейки находятся в плохом состоянии, необходим демонтаж.

Почти все скамейки, поставленные в 2018 году, находятся в хорошем состоянии и стилистически вписываются в концепцию проектируемого парка, однако, в некоторых случаях их расположение весьма не эргономично (приложение 11). Проектируемые мероприятия включают в себя мероприятия по демонтажу старых скамеек, перепланировке схемы расстановки скамеек и урн на территории парка и установку новых скамеек и урн.

Учитывая частичное сохранение имеющихся скамеек для благоустройства территории парка подобраны аналогичные скамейки из металлического каркаса и дерева со спинкой (рис. 28). На расстоянии 0,8 м от каждой скамейки устанавливается урна в той же стилистики, что скамейки (рис. 29).

Для благоустройства территории парка понадобится 84 урны и 60 скамеек, среди которых 18 имеющихся и 42 проектируемые. В центральной зоне, на границе площадки для отдыха и детской площадки расположены две скамейки, длиной 6 м каждая, выполненные в той же стилистике, но без

спинок, закрытые навесами, выполняющими функцию как функционального зонирования территории (отделения центральной площадки от детской), так и защищающих от осадков и солнечных лучей, что особенно важно в местах время препровождения детей.

Детская площадка включает в себя игровой комплекс из дерева (сохраняющий фактуру дерева для обеспечения стилистического единства территории парка) с лесенками, горками, качелями и турниками (рис. 30). Отдельно на площадке расположены: песочница и качели-балансир.



Рис. 30. Пример детского игрового комплекса.

2.5 Экономическое обоснование проектируемых мероприятий.

В приложении 12 приведена стоимость работ, в приложении 13 – материалов и посадочного материала, необходимых для реконструкции, благоустройства и озеленения парка «Соловьиная роща». В таблице 20 приведены подсчёты затрат на все проектируемые мероприятия и необходимые для них материалы по основным статьям расходов. Стоимость работ приведена с учётом расценок МУП «Экоресурс» и МУП «ГЗХ г. Зеленодольск» (с учётом вероятной скидки на муниципальный заказ при проведении тендера).

Таблица 20.

Экономические показатели по статьям расходов на реконструкцию, благоустройство и озеленение парка «Соловьиная роща».

№	Статья затрат	Сумма, руб
1	Подготовительные работы инженерного характера.	11166360,1
2	Агротехническая подготовка территории.	25229626
3	Устройство дорожно-тропиночной сети, площадок и декоративных покрытий.	5967705
4	Работы по озеленению территории.	11156949
5	Демонтаж и установка МАФ.	341900
6	Стоимость материала на создание дренажной системы и системы водоотвода.	1216075,28
7	Стоимость материала на создание дорожно-тропиночной сети, площадок и декоративных покрытий (в т.ч. сооружение подпорной стенки).	32069949
8	Стоимость МАФ.	3241500
9	Стоимость посадочного материала.	1858648,2
Итого:		92248712,58

2.6 Выводы.

Прежде, чем преступать непосредственно к проектированию были изучены литературные данные, касающиеся вопроса благоустройства и озеленения городских прогулочных парков данной территориальной категории. Был произведён тщательный осмотр территории парка, определена текущая планировка, состояние дорожно-тропиночной сети и существующих зелёных насаждений, проведены исследования почвы, рельефа и гидрологических особенностей территории.

В главе 2.4 разработан комплекс мероприятий, необходимых для реконструкции, благоустройства и озеленения территории парка «Соловьиная роща», включающий в себя:

- описание подготовительных работ инженерного характера;
- описание мероприятий по агротехнической подготовке территории;
- описание материалов и работ по устройству системы водоотвода, дорожно-тропиночной сети, площадок и покрытий;
- описание мероприятий по озеленению территории и подбор ассортимента зелёных насаждений, необходимых для увеличения количества существующих зелёных насаждений, а также увеличения ассортимента растений на территории парка.

Произведён подробный расчёт количества и стоимости работ и материалов, необходимых для проведения реконструкции, благоустройства и озеленения территории, приведены экономические показатели по каждой из статей расходов и выявлена сумма, необходимая для реконструкции, благоустройства и озеленения территории парка «Соловьиная роща» в г. Зеленодольск, РТ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Объектом проектирования является территория общего пользования – прогулочный парк «Соловьиная роща», расположенный в западной части города Зеленодольск Республики Татарстан, на пересечении улиц им. Ленина и Заикина. Общая площадь объекта проектирования составляет 8,14 га (81412,1 кв. м.).

В настоящий момент сквер не комфортен, имеет не эстетичный внешний вид, отсутствует система водоотвода, изношено дорожное покрытие, обнаружены нарушения нормативов размещения утилитарных МАФ, а также факторы, оказывающие неблагоприятное воздействие на сохранность дорожного покрытия и жизнедеятельность зелёных насаждений.

В проекте реализованы социальные, градостроительные и экологические цели ландшафтной архитектуры. Предусмотрены мероприятия, направленные на: функционально-пространственную организацию территории парка, преобразование ландшафта, устройство водоотводной системы, реконструкцию и создание новых элементов дорожно-тропиночной сети и площадок, улучшение эстетической привлекательности парка путём реконструкции имеющихся зелёных насаждений, создания декоративных ландшафтных объектов и детальному благоустройству (использование МАФ).

Внедрение проектируемых мероприятий позволит не только повысить эстетическую привлекательность территории, но и создать более комфортные и безопасные условия для отдыха и проведения досуга населения города.

Вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте

Для предотвращения травматизма весь персонал, занятый на лесопосадочных работах, проходит медосмотр обучение и инструктаж по охране труда с последующей проверкой усвоения правильных и безопасных приемов работы. К работе на машинах, механизмах и механизированных инструментах допускаются лица, прошедшие специальное обучение и сдавшие квалификационный экзамен на право работы на том или ином механизме или механизированном инструменте.

Для проведения вводного инструктажа на предприятии должен быть кабинет по охране труда. Вводный инструктаж проводит работник службы охраны труда или лицо, его заменяющее, со всеми принимаемыми на работу, а также с учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику, до издания приказа о зачислении.

Вводный инструктаж проводят по программе, разработанной службой охраны труда, утвержденный работодателем и согласованный с профсоюзным комитетом или иным представительным органом коллектива.

По окончании вводного инструктажа осуществляется его регистрация в журнале с обязательной подписью инструктируемого и лица, проводившего инструктаж, а также в документе о приеме на работу. Наряду с журналом может быть использована личная карточка прохождения обучения.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится до начала производственной деятельности. Его проводят индивидуально с каждым работником с практическим показом безопасных приемов и методов труда с затратами времени 1-3 часа в зависимости от сложности и степени опасности работы. Возможно проведение с группой лиц, обслуживающих однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места.

Должностное лицо (мастер, механик, техник-лесовод и другие), проводившие первичный инструктаж на рабочем месте, должно проверять усвояемость правильных и безопасных приемов работы инструктируемым путем опроса, затем добиться освоения практических безопасных навыков

работы при выполнении операций и закрепить их. Регистрация первичного инструктажа в журнале должна осуществляться после того, как вновь принятый работник проработал без отступлений от требований безопасности не менее получаса. Перед началом работ обслуживающий персонал обязан проверить состояние машин, механизмов или инструментов, устранить обнаруженные неисправности, заправить машины горючим и смазочными материалами, проверить работу механизма или инструмента на холостом ходу для определения отсутствия ненормальностей. После этого разрешается приступить к выполнению операций, во время которых необходимо следить за работой машин, механизмов, инструментов и других устройств.

Безопасность жизнедеятельности при проведении научных исследований и создании насаждений.

При проведении лесопосадочных, почвенных исследований на пробных площадях и при создании лесных полос также необходимо соблюдать правила техники безопасности. Перед началом полевых исследований проводят подготовительные работы, формируют рабочую бригаду и рабочее снаряжение. На кафедре проводят инструктаж по технике безопасности.

Можно выделить следующие правила техники безопасности при проведении почвенных исследований на пробных площадях:

- Рабочее оборудование должно быть полностью укомплектовано и исправно. В исправном состоянии должны быть лопаты, ножи; химические препараты должны быть плотно закрыты. Рабочая одежда должна быть удобна во время работы. Важно иметь при себе рукавицы, сапоги, комбинезон.

- Необходимо иметь медицинскую аптечку и средства защиты от различных вредных насекомых.

- При полевом изучении почв следует осторожно работать с лопатами и ножами. На песчаных и супесчаных почвах при выкопке почвенных разрезов глубиной более 1,5м необходимо защищаться от обваливания стенок. На болотных почвах определенную опасность может представлять быстро

выступающая вода со стенок разреза. При таких условиях необходимо работать со вторым рабочим.

- Почвенный разрез, полуямы и прикопки после полевого изучения закапываются. После завершения работы на пробных площадях убираются остроконечные приспособления: колья, металлические предметы, стеклянная посуда.

В химических лабораториях при изучении свойств лесной подстилки и почв важно соблюдать следующие правила по технике безопасности:

- К работе в химических лабораториях допускаются лица, прошедшие инструктаж по безопасным методам работы, ознакомленные со свойствами химических реактивов, с работой электроприборов. Правилами пожарной безопасности. Работающие в лаборатории люди должны быть способны оказывать первую медицинскую помощь при несчастных случаях.

- Перед началом работы важно внимательно выслушать руководителя, изучить ход физического, физико-химического или химического анализа, и только после этого приступить к выполнению задания.

- В лаборатории перед работой проверить заземление приборов, исправность вытяжной вентиляции, наличие спецодежды, средств пожаротушения, медицинской аптечки. Важно хорошо знать безопасные методы работы в лабораториях и неукоснительно соблюдать правила по технике безопасности.

- Следует предварительно ознакомиться с устройством лабораторных приборов, с правилами их эксплуатации, техникой безопасности. Нагревание, кипячение и выпаривание химических веществ следует проводить только в исправном вытяжном шкафу. Сами вытяжные шкафы и рабочие места не должны быть загромождены реактивами.

- Приборы и химическую посуду и после применения следует освобождать от находящихся в них остатков кислот, щелочей и других веществ. Остатки и отходы химических веществ необходимо сливать в раковину лишь под сильной струей воды.

- Сжигание лесной подстилки, торфов при анализе на зольность следует проводить на электроплитках в вытяжном шкафу. После сгорания органических остатков необходимо тигли ставить в муфельную печь.

- Приготовление растворов кислот и щелочей надо производить в защитных очках, резиновых перчатках и фартуке. Нельзя находиться над сосудом с горячей кислотой или щелочью. Нельзя брать руками горячие колбы с плиток, с муфельных печей. Во время взбалтывания растворов колбы и пробирки следует закрывать пробкой.

- Хранить и принимать в химической лаборатории категорически запрещается.

- После проведения лабораторных анализов необходимо выключить все приборы, закрыть химические реактивы, очистить лабораторные столы, убрать инструменты в свои места, вымыть химическую посуду и инструменты, рабочие места привести в порядок. После работы надо убедиться, что водопроводные, газовые и другие краны закрыты, электронагревательные и другие приборы выключены, розетки свободны.

Правила охраны труда при проведении лесопосадочных работ:

- Проведение должно быть организовано и проведено в соответствии с утвержденной технологической картой. Участок посадки семян и саженцев необходимо заранее осмотреть. Опасные места (обрывы, ямы и т.д.) ограждаются предупредительными знаками.

- В период ливневых дождей, сильных ветров и при густом тумане (видимость не менее 50м) проводить лесопосадочные работы запрещается.

- К лесопосадочным работам допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж по охране труда и обученные безопасным приемам труда. К работе на тракторах (автомобилях) допускаются лица, имеющие удостоверение на право управления.

- Рабочие обеспечиваются медицинскими аптечками и индивидуальными средствами защиты.

- Запрещается переезжать к месту работ на навесных машинах или орудиях. Запрещается находиться под навесной машиной или на ней, когда она в транспортном положении. Подъезжать к машине (орудию) для его агрегатирования с трактором нужно на малой скорости и без рывков.

- На вырубках расчищаются проходы от пней. Запрещается нахождение людей ближе 15 м от работающей лесной фрезы, подъезжать при работе с плугом ближе 5 м.

- Перед началом работы необходимо проверить исправность техники, звуковой и световой сигнализации, тормозов. Тракторы и автомобили с неисправным или плохо отрегулированным механизмами запрещается эксплуатировать. Регулирование машин и механизмов, чистка и мойка двигателя трактора, очистка орудий, заправка машины посадочным материалом следует выполнять лишь при неработающем двигателе.

- При движении лесопосадочной машины рабочие-оправщики должны находиться на расстоянии 10 м от неё. В конце гона при разворотах агрегата машина должна остановиться, а сажальщики покинуть свои места.

- При посадке вручную с мечом Колесова работает звено из двух человек. При подготовке почвы и уходе за культурами ручным способом рабочие должны находиться друг от друга на расстоянии не менее 3 м.

- Тракторы, работающие в лесу, должны быть оборудованы искрогасителями, установленными на выхлопную трубу. Запрещается хранение ГСМ в кабине трактора, оставлять непотушенные костры, бросать окурки, спички и т.д. Бригады должны иметь противопожарное оборудование. После работы тракторист должен остановить агрегат, очистить трактор от земли, сучьев, поставить машину на специальное место. Рабочие очищают посадочный агрегат, культиваторы и другую технику от земли

Физическая культура на производстве

Физическая культура на производстве является главным фактором ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, который освоил программы бакалавриата, должен уметь использовать методы и средства физической культуры для того, чтобы обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность.

На основе физической культуры лежат физические упражнения, с помощью которых индивид всесторонне совершенствует себя. Происходит развитие его двигательных качеств, умений и навыков, которые необходимы для профессиональной деятельности. Для этого используют следующие способы и методы. Направленные на развитие физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;
- развитие силы и статической выносливости позных мышц спины, живота и разгибателей бедра;
- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

В занятия по физической культуре на производстве следует включать различные виды спорта, так как это способствует сохранению здоровья индивидуума, его психического благополучия и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

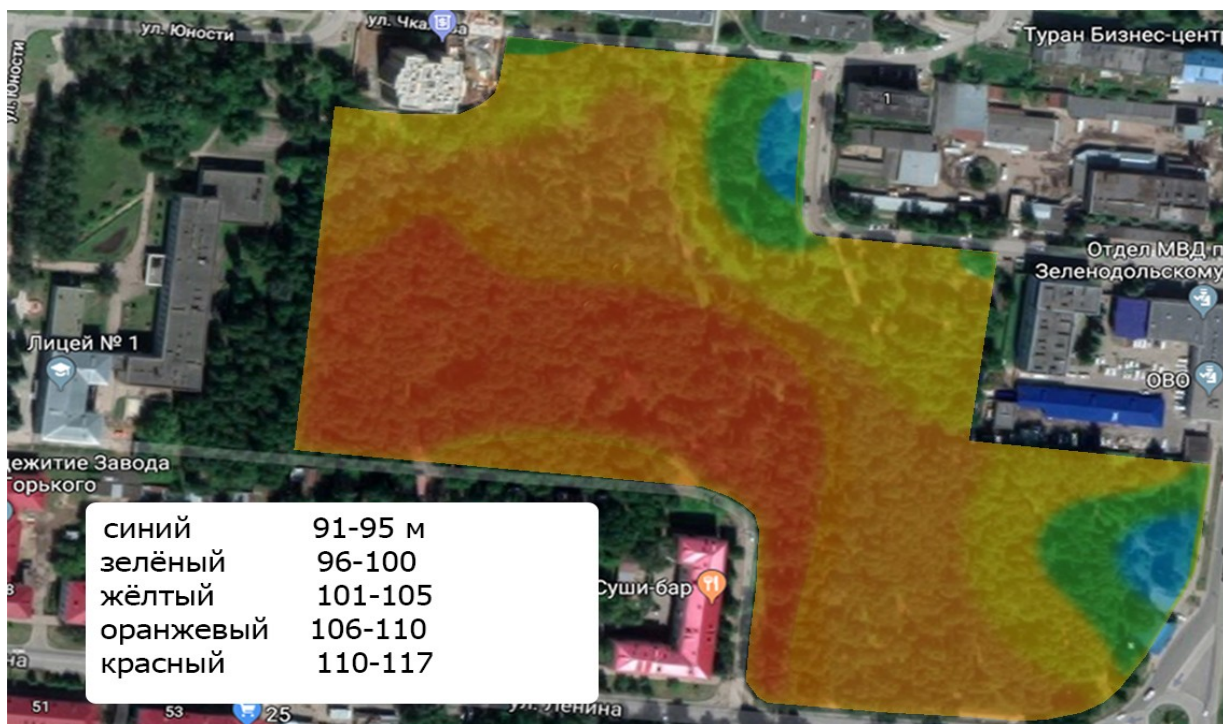
1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 27.12.2019) "Об охране окружающей среды"

2. Приказ Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2011 г. № 613 "Об утверждении Методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований"
3. СНиП III – 10-75 Благоустройство территории.
4. Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. Учебник. СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 344 с. (ЭОИС)
5. Попова О.С., Попова В.П. Древесные растения в ландшафтном проектировании и инженерном благоустройстве территории. учебн. пособие. –СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 320 с. (ЭОИС)
6. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенной нагрузки: Учебно-методическое пособие. -Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. - 97 с.
7. Масловская, Оксана Владимировна. Дизайн городской среды: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по напрavl. подготовки 54.03.01 "Дизайн" (бакалавриат) / О. В. Масловская; Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса. - 2-е изд., доп. - Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2015. - 214 с.
8. Разумовский, Юрий Вячеславович. Ландшафтное проектирование : учеб. пособие для студентов вузов / Ю. В. Разумовский, Л. М. Фурсова, В. С. Теодоронский. – М.: ФОРУМ, 2012. – 144 с.
9. Средняя Волга. Геоморфологический путеводитель. К., 1991.
10. Криулин К.Н. Дренажные системы в ландшафтном и коттеджном строительстве. СПб., 2013. 120 с.
11. СНиП 2.06.15.-85 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления».
12. Справочное пособие к СНиП 2.06.15.-85 «Прогнозы подтопления и расчет дренажных систем на застраиваемых территориях и застроенных территориях».
13. Теодоронский В. С., Сабо Е.Д. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: -Москва: издательство «Академия», 2008 - 352с.

14. Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство: учебник для вузов.- Москва ГОУ ВПО МГУЛ, 2003 - 336 с.
15. Теодоронский В.С., Боговая И.О Объекты ландшафтной архитектуры. Изд-во МГУЛ, 2003 – 300с.
16. Лепкович И.П «Ландшафтное искусство – СПГ.: Издательство «Диля», 2004-400с.
17. Трушкевич А.И. Организация проектирования и строительства./Учебник. Минск-Высш. шк. 2009. 479 с.
18. Авдотьин Л.Н., Лежава И.Г., Смоляр И.Н. Градостроительное проектирование Москва "Стройиздат" 1989 - 437с.
19. Бакутис В.Э., Бутягин В.А., Лунц Л.Б. Инженерное благоустройство городских территорий – Москва,1971 – 225с.
20. Вергунов А.П., Денисов М.Ф., Ожегов С.С. Ландшафтное проектирование – Москва, Высшая школа, 1991 - 235 с.
21. Колобковский Е.Ю. Ландшафтное планирование - Москва: Изд-во «Академия» - 2008 – 336с.
22. Крижановская Н.Я. Основы ландшафтного дизайна - Ростов НД: Феникс,2005-204с.
23. Смирнов А.Т. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие. Изд-вл «Дрофа», 2009г – 375с.
24. Сычева А.В. Титова Н.Т. Ландшафтный дизайн. Эстетика деталей городской среды. - М.: Оникс 2006 - 87 с.
25. Порцевский А.К. Безопасность жизнедеятельности. Часть вторая - Москва: Изд-во Московский государственный открытый университет - 2006 – 97с.
26. Карта высот <http://votetovid.ru/>
27. <https://www.google.com/maps>
28. Данные о климате, осадках <https://ru.climate-data.org/>
29. Характеристики и описание зелёных насаждений ® АППМ, www.ruspitomniki.ru

ПРИЛОЖЕНИЯ.

Приложение 1. Карта высот территории объекта.



Приложение 2. Карта с отображением уровня грунтовых вод.

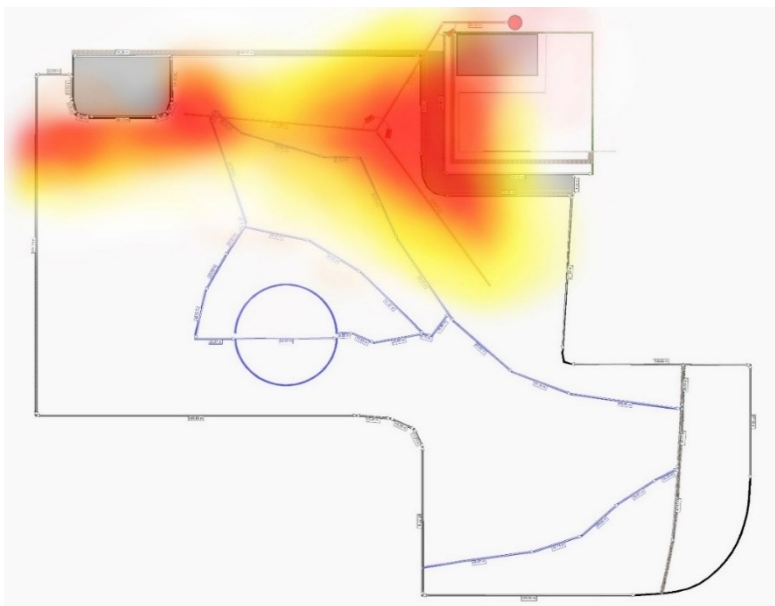


Синим отмечена территория с уровнем грунтовых вод 1,5 м.
Зелёным – территория с уровнем грунтовых вод 1,8-2,0 м.

Приложение 3. Фото почвенного среза на территории объекта.

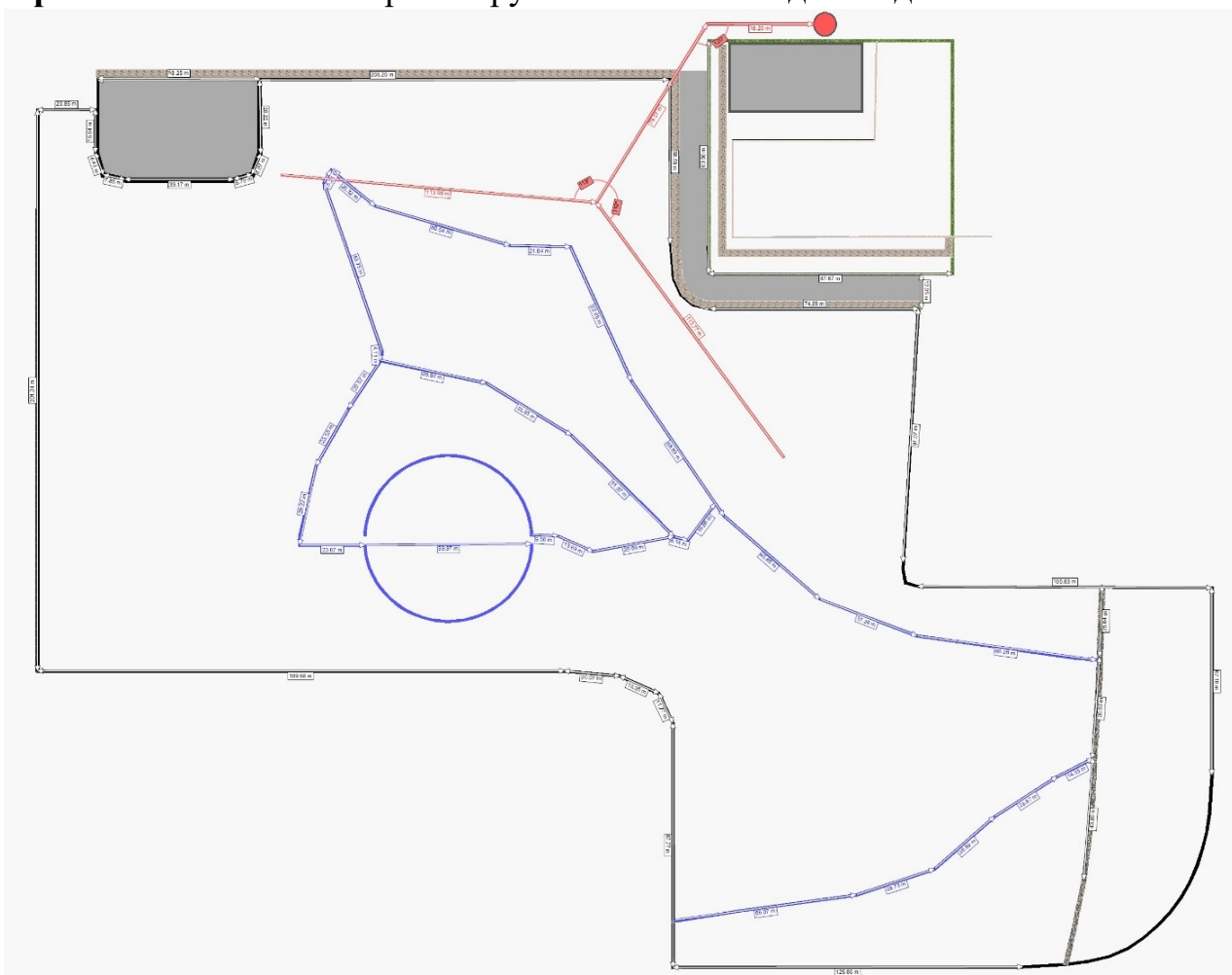


Приложение 4. Схема расположения затопляемых участков и участков переувлажнения.



Красным – уровень воды поднимается и задерживается до 8-12 см, оранжевым – до 4-8 см, жёлтым – до 4 см.

Приложение 5. Схема проектируемой системы водоотвода.



Красным – глубинная дренажная система, синим – линейная система водоотвода.

Приложение 6. Ведомость сохраняемых зелёных насаждений, насаждений, подлежащих пересадке, удалению, посадке и посеву, задействованных в озеленении.

№	Вид	Кол-во, шт.	Статус	Мероприятия
Лиственные деревья:				
1	Липа мелколистная (Tilia cordata)	559	существующие	сохранение
2	Липа мелколистная (Tilia cordata)	179	существующие	мероприятия по восстановлению
3	Липа мелколистная (Tilia cordata)	19	существующие	пересадка крупномеров
4	Липа мелколистная (Tilia cordata)	72	существующие	удаление
5	Липа мелколистная (Tilia cordata)	25	проектируемые	посадка саженцев
6	Берёза повислая (Betula pendula)	86	существующие	сохранение
7	Берёза повислая (Betula pendula)	85	существующие	мероприятия по восстановлению
8	Берёза повислая (Betula pendula)	5	существующие	пересадка крупномеров
9	Берёза повислая (Betula pendula)	57	существующие	удаление
10	Берёза повислая (Betula pendula)	63	проектируемые	посадка крупномеров
11	Берёза повислая (Betula pendula)	80	проектируемые	посадка саженцев
12	Клён ясенелистный (Acer negundo)	51	существующие	удаление
13	Клён остролистный (Acer platanoides)	10	существующие	сохранение
14	Клён остролистный (Acer platanoides)	50	проектируемые	посадка саженцев
15	Клён красный (Acer rubrum)	42	проектируемые	посадка саженцев
16	Тополь белый (Populus alba)	1	существующие	сохранение
17	Тополь белый (Populus alba)	2	существующие	мероприятия по восстановлению
18	Ива козья (Salix caprea)	2	существующие	сохранение
19	Ива козья (Salix caprea)	10	проектируемые	посадка

				саженцев
Хвойные деревья:				
1	Можжевельник Виргинский (<i>Juniperus virginiana</i>)	4	проектируемые	посадка крупномеров
2	Можжевельник горный (<i>Juniperus scopulorum</i>)	2	проектируемые	посадка крупномеров
3	Туя западная (<i>Thuja occidentalis</i>)	4	проектируемые	посадка крупномеров
Лиственные кустарники:				
1	Пузыреплодник калинолистный (<i>Physocarpus opulifolius</i>)	4	проектируемые	посадка саженцев
2	Спирея японская (<i>Spiraea japonica</i>)	12	проектируемые	посадка саженцев
Хвойные кустарники:				
1	Можжевельник Виргинский (<i>Juniperus virginiana</i>)	2	проектируемые	посадка саженцев
2	Туя западная (<i>Thuja occidentalis</i>)	39	проектируемые	посадка саженцев
Цветы:				
1	Фиалка Виттрока (<i>Viola x wittrockiana</i>)	182	проектируемые	посадка саженцев
2	Фиалка рогатая (<i>Viola cornuta</i>)	180	проектируемые	посадка саженцев
3	Тюльпан гибридный (<i>Tulipa hybrida</i>)	151	проектируемые	посадка луковиц
4	Тюльпан гибридный (<i>Tulipa hybrida</i>)	151	проектируемые	посадка луковиц
5	Тюльпан гибридный (<i>Tulipa hybrida</i>)	222	проектируемые	посадка луковиц
6	Ирис гибридный (<i>Iris hybrida</i>)	14	проектируемые	посадка корневищ
7	Ирис гибридный (<i>Iris hybrida</i>)	6	проектируемые	посадка корневищ
8	Лилейник гибридный (<i>Heimerocallis x hybrida hort.</i>)	12	проектируемые	посадка саженцев

Папоротники:				
1	Костенец притуплённый (<i>Asplenium obtusatum</i>)	60	проектируемые	посадка саженцев
2	Щитовник Голди (<i>Dryopteris goldiana</i>)	60	проектируемые	посадка саженцев
3	Страусник обыкновенный (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)	60	проектируемые	посадка саженцев
Травы и злаки:				
1	Канареечник тростниковый (<i>Phalaris arundinacea</i>)	34	проектируемые	посадка саженцев в контейнере
2	Пеннисетум лисохвостовый (<i>Pennisetum alopecuroides</i>)	4	проектируемые	посадка саженцев в контейнере
3	Овсяница красная (<i>Festuca rubra</i>)	...	проектируемые	посев
4	Райграс пастбищный (<i>Lolium perenne</i>)	...	проектируемые	посев
5	Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>)	...	проектируемые	посев

Приложение 7. Технология посадки крупномеров, кустарников, мероприятий по уходу за деревьями и создания цветников.

Технология проведения посадки крупномеров и мероприятий по уходу за крупномерными деревьями.

Крупномерами называют деревья высотой от двух и более метров, со сформированной кроной.

В проекте предусмотрена зимняя посадка крупномеров (с конца ноября и по март), так как растения находятся в состоянии покоя, что позволяет легко транспортировать крупномер вместе с посадочным комом. Посадка крупномеров производится при температуре не ниже 15 градусов по Цельсию.

Зимние посадки крупномеров с комом в упаковке (ящики из сбитых досок и щитов, сшитые холсты из плотной мешковины) ведутся с помощью

специальных машин и механизмов. Сразу после выкопки ком земли тщательно упаковывается – прочная мешковина – хороший материал для этих целей.

Посадочные места установленных размеров подготавливают с помощью экскаваторов, стенки ям зачищают лопатами вручную и делают отвесными. Дно ямы взрыхляют на 15-20 см и насыпают слой растительной земли толщиной в 25 см, выравнивают и трамбуют, обозначается центр ямы для центрования растения при посадке. В зимнее время засыпка ямы ведется только талым грунтом поверх корневой шейки растения на 4- 5 см.

Последовательность посадочных работ и агротехнические требования:

- 1.подвоз растительную землю для проведения посадок;
- 2.подвоз посадочного материала непосредственно к местам посадки;
- 3.установка крупномерного дерева с комом в посадочное место с помощью автокрана, освобождение кома от упаковки после установки крупномера в посадочное место;
- 4.устройство лунки площадью, равной площади сечения посадочной ямы, и земляного валика с целью устранения растекания воды при поливе;
- 5.полив посаженного крупномера по установленным нормам (в среднем 20-30 л/ дерево) до насыщения посадочного места влагой с последующим мульчированием (например, дробленая кора, гранулы 1-3 см, слоем 5-7 см);
- 6.укрепление растяжками или опорами (при необходимости).

Для повышения приживаемости деревьев и быстрой акклиматизации на новом месте необходимо применять биостимуляторы роста, например, «Гетероауксин», «Корневин», «Гербамин», «Биоплекс».

Уход за посаженными крупномерами заключается в системе мероприятий по восстановлению нарушенных функций организма:

- полив производится в зависимости от обеспеченности почвы водой и вегетационного периода. Поливать надо не менее 7-12 раз за весь период вегетации с учетом погодных условий. В первое время после посадок

необходим более интенсивный полив, даже если есть климатические осадки. Применим полив с использованием биостимуляторов роста.

- орошение надземной части производят методом дождевания. Хвойные растения обмываются весной на следующий год после посадки. Дождевание можно совмещать с подкормками минеральными удобрениями. Например, мочевины по норме 1 г/л воды, 0,2%-ный раствор аммиачной селитры, 0,5%-ный раствор суперфосфата, 0,4%-ный раствор хлористого калия. Уход и тщательное наблюдение за посаженным крупномером производят в течение первых 2-3 лет после посадки. Через 3 года необходимо убрать растяжки и крепежные колья.
- рыхление приствольных кругов и мульчирование используются для улучшения аэрации почвы. Глубина рыхления 5-6 см, не более, так как можно повредить корневую систему. Мульчирование можно делать с помощью опилок, торфа, крошки из древесной коры – это позволяет добиться пористости верхнего слоя почвы и увеличения влагоемкости.

Технология посадки кустарников.

В открытый грунт саженцы кустарников почти всех видов высаживают весной, когда оттаяла земля, но почки на деревьях еще не успеют раскрыться. Допустима посадка кустарников и осенью, во временной промежуток между началом массового листопада до первых заморозков.

Отмечаются контуры посадочной полосы шпагатом посадочные места согласно плану посадки с учетом размеров растения. Выкапывается яма и производится посадка растения. Закапывая саженец, нужно чтобы его корневая шейка оказалась строго вровень с поверхностью. После посадки почва плотно утрамбовывается, поливается.

Технология устройства цветников.

Выносятся проект цветника в натуру по посадочному чертежу. Обозначаются контуры цветника на площади согласно плану цветника. Когда

очертания клумбы примут нужный вид, лопатой прорезаем дерн по всему контуру клумбы. Затем снимем дерн и тщательно перекопаем землю. Подготавливаются посадочные места. Для нормального произрастания травянистых цветочных растений различных типов толщина слоя растительной земли должна составлять: для летников - не менее 20...30 см, для многолетников - 30...50 см, а для ковровых растений - не менее 15 см.

Перед посадкой поверхность посадочного места выравнивается граблями, убираются сорняки. Почва проливается водой. Расставляются растения по поверхности цветника и при необходимости корректируется местоположение некоторых экземпляров. Производится посадка растений.

Растения сажаются от центра к краю. Посадку растений осуществляют утром или вечером во влажную почву. Расстояние между растениями для каждого вида индивидуально. Цветники поливают вечером после 17 ч или утром. За вегетационный сезон при нормальных погодных условиях должно быть проведено 15... 20 поливов.

Приложение 8. Ассортиментная ведомость зеленых насаждений цветника.

№	Наименование	Сорт	Вид посадки	Количество, шт.	Шаг посадки, кв. м.
1	Фиалка Виттрока (Viola x wittrockiana)	«Panola Pink Shades»	групповая	182	0,4
2	Фиалка рогатая (Viola cornuta)	«Sorbet Blue Heaven»	групповая	180	0,4
3	Тюльпан гибридный (Tulipa hybrida)	«Leen van der Mark»	групповая	151	0,45
4	Тюльпан гибридный (Tulipa hybrida)	«Mount Tacoma»	групповая	151	0,45
5	Тюльпан гибридный (Tulipa hybrida)	«Angelique»	групповая	222	0,3
6	Канареечник тростниковый (Phalaris arundinacea)	«Picta»	групповая	4	0,5
7	Пеннисетум	---	групповая	4	0,5

	лисохвостовый (<i>Pennisetum alopecuroides</i>)				
8	Ирис гибридный (<i>Iris hybrida</i>)	«Anna belle babson»	групповая	14	0,4
9	Ирис гибридный (<i>Iris hybrida</i>)	«Northern Jewel»	групповая	6	0,4
10	Лилейник гибридный (<i>Heimerocallis x hybrida hort.</i>)	«Caroliapple»	групповая	12	0,8
11	Пузыреплодник калинолистный (<i>Physocarpus opulifolius</i>)	«Diabolo»	солитёр	4	---
12	Спирея японская (<i>Spiraea japonica</i>)	«Firelight»	групповая	12	1,2
13	Можжевельник Виргинский (<i>Juniperus virginiana</i>)	«Silver Spreader»	солитёр	2	---
14	Можжевельник Виргинский (<i>Juniperus virginiana</i>)	«Glauca»	солитёр	4	---
15	Можжевельник горный (<i>Juniperus scopulorum</i>)	---	солитёр	2	---
16	Туя западная (<i>Thuja occidentalis</i>)	«Fastigiata»	солитёр	4	---
17	Туя западная (<i>Thuja occidentalis</i>)	«Hetz Midget»	групповая (живая изгородь)	39	0,5

Приложение 9. Характеристика зеленых насаждений, задействованных в создании цветника.

1. Фиалка Виттрока (*Viola x wittrockiana*) «Panola Pink Shades».

В



В

Травянистое однолетнее растение гибридного происхождения семейства Фиалковые. Ширина – 0,2 м, высота – 0,2 м. Светолюбива, неприхотлива в уходе, полив нерегулярный. Очень декоративна, цветки диаметром 5-6 см, трёхцветные, розовые, плотно расположены. Цветёт с мая по сентябрь, что позволяет сохранять декоративность клумбы течение всего сезона.

2. Фиалка рогатая (*Viola cornuta*) «Sorbet Blue Heaven».

-



Травянистое многолетнее растение гибридного происхождения семейства Фиалковые. Ширина – 0,3 м, высота – 0,3 м. Чуть выше «Panola Pink Shades», что создаёт небольшую яркость насаждений, открывая хороший обзор на оба вида. Светолюбива, неприхотлива в уходе, полив нерегулярный. Цветки чуть мельче – 4-5 см, бело голубые, плотно расположены. Цветёт с мая по сентябрь.

3. Тюльпан гибридный (*Tulipa hybrida*) «Leen van der Mark».



Многолетнее травянистое луковичное растение семейства Лилейные. Высота растения до 40-50 см, бутон до 6-7 см, бокаловидный, крепкий, плотно собранный, двуцветной окраски, цветонос сильный, не склоняется под весом бутона. Лепестки преимущественно насыщенно-красные, очерчены довольно широкой каймой белого или кремово-белого цвета. Листья нежно-зеленые, матовые, широкие и длинные. Светолюбивый, прост в уходе, не требует регулярного полива. Цветёт в апреле-мае – самый ранний сорт в цветнике центральной зоны.

4. Тюльпан гибридный (*Tulipa hybrida*) «Mount Tacoma».



Многолетнее травянистое луковичное растение семейства Лилейные. Высота растения до 40-50 см, бутон до 6-7 см, бокаловидный, махровый, чисто белого цвета. Лепестки изогнутые, структура бутона рыхлая. Листья светло-зелёные, матовые. Светолюбивые, хорошо подходят для центральной полосы, просты в уходе, не требуют регулярного полива. Цветёт в мае, вступая в середине цветения «Leen van der Mark», внося колористическое разнообразие в гамму цветника, и оставаясь после его отцветания на несколько недель.

5. Тюльпан гибридный (*Tulipa hybrida*) «Angelique».



«

Многолетнее травянистое луковичное растение семейства Лилейные. Тюльпан Angelique относится к махровым поздним сортам. Высота растения 45-50 см, средняя скорость роста, цветки с множеством лепестков образуют крупный бутон рыхлой текстуры, бело-розового оттенка. Светолюбивые, хорошо подходят для центральной полосы, просты в уходе, не требуют регулярного полива. Цветёт в мае, вступая после Leen van der Mark», отцветая в начале июня.

6. Канареечник тростниковый (*Phalaris arundinacea*) «Picta».



Канареечник тростниковидный — вид однодольных растений рода Канареечник семейства Злаки. Сорт «Picta» обладает насыщенно зелеными листьями с белыми полосами, никогда не розовеющими. Ширина — 0,6 м, высота — 0,8 м, склонен к разрастанию, нуждается в периодической стрижке. Неприхотлив в уходе, предпочитает влажные почвы, но засухоустойчив. Хорошо растёт как на свету, так и в затенении. Морозоустойчив, не требует укрытия в условиях средней полосы. Очень декоративен, хорошо смотрится в композициях с хвойниками, цветами, камнем. В данном цветнике используется в качестве нюанса с хвойниками и оформления внутренних углов пространства клумбы.

7. Пеннисетум лисохвостовый (*Pennisetum alopecuroides*).



Многолетнее травянистое растение. Высота – 0,7 м, ширина – 0,5 м. Светолюбив, морозоустойчив, прост в уходе, не требует регулярного полива. Стебли прямостоячие. Листовые пластинки линейные, насыщенно-зелёного цвета. Декоративен также благодаря соцветиям – цилиндрическим колосовидным метёлкам. Сильно укороченные волосистые или шероховатые веточки в нижней части не несут колосков, выше ветвятся, образуя как бы обертку из многочисленных перисто-волосистых или шероховатых щетинок. Цветёт с июля по сентябрь. Как и канареечник в данном цветнике используется в качестве нюанса с хвойниками и оформления внутренних углов пространства клумбы.

8. Ирис гибридный (*Iris hybrida*) «Anna belle babson».



Многолетнее травянистое корневищное растение семейства Ирисовые. Высота – 0,7 м, ширина – 0,5 м. Светолюбивый, простой в уходе. Не требует регулярного полива, не переносит избыточной влажности. Предпочитает лёгкие, нейтральные или слабокислые почвы. Очень декоративен, цветки крупные, розовые, гофрированные, бородка оранжевая. Цветёт обильно в июне-июле. В данном цветнике используется как часть цветочной композиции с декоративными бутовыми валунами, является цветовым акцентом на фоне хвойников.

9. Ирис гибридный (*Iris hybrida*) «Northern Jewel».



Многолетнее травянистое корневищное растение семейства Ирисовые. Чуть ниже «Anna belle babson», высота – 0,55-0,6 м, ширина – 0,5 м, что создаёт ярусность, плановость. Светолюбивый, простой в уходе. Не требует регулярного полива, не переносит избыточной влажности. Предпочитает лёгкие, нейтральные или слабокислые почвы. Очень декоративен, цветки крупные, чисто белые, слабо гофрированные, бородка бело-жёлтая. Цветёт в июне-июле. Как и «Anna belle babson» участвует

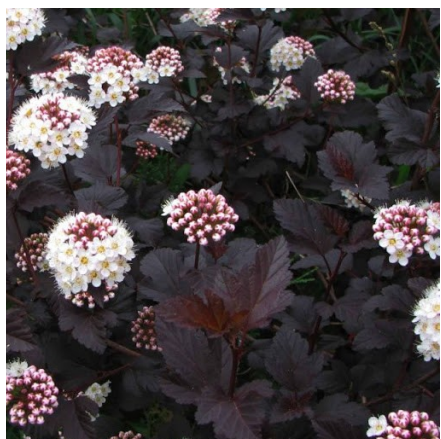
в композиции с валунами и хвойниками в качестве светлого тонального акцента.

10. Лилейник гибридный (*Nemerocallis x hybrida hort.*) «Caroliapple».



Многолетнее травянистое растение семейства Асфodelовые. Ширина – 0,7-0,8 м, высота – 0,8-0,9 м. Лилейник культура энергичная, выносливая, имеющая большой жизненный потенциал, проста в уходе, морозостойка, не требует регулярного полива. Теневынослива, однако обильного цветения можно добиться только при полном освещении. Листья длинные, тёпло-зеленого цвета, матовые. Декоративен крупными насыщенно-коралловыми цветками, ярко-жёлтыми внутри. Цветёт в июле - августе. В цветнике используется в качестве цветового акцента с хвойниками.

11. Пузыреплодник калинолистный (*Physocarpus opulifolius*) «Diabolo».



Раскидистый кустарник высотой 1,5 метров, шириной – 1,5 метров. На вертикально растущих побегах расположены равномерно окрашенные 3-5 лопастные пурпурные листья. Теневынослив, но в условиях затенения листья зеленеют. Засухоустойчив, но лучше растет на увлажненных почвах. Не выносит переувлажнения и застоя влаги. Хорошо переносит стрижку и обрезку. Устойчив к вредителям и болезням. Осенью окраска листьев становится чуть светлее. Зимостойкость высокая. Цветёт в июне - июле. Цветки мелкие, розовато-белые, собраны в плотные щитковидные соцветия. В композиции данного цветника используется в качестве колористического и тонального акцента с хвойниками.

12. Спирея японская (*Spiraea japonica*) «Firelight».



Листопадный кустарник с яркой жёлто-красной расцветкой листвы. На момент цветения листья становятся зеленовато-желтыми. Новые отрастающие листья на верхушках побегов медно-красного цвета. Молодые побеги красно-бордового цвета. Цветёт в июне - июле. Цветки мелкие, розовые, собранные в плотные щитковидные соцветия. Осенняя окраска – ярко-

красная. Растет медленно. Светолюбива, достаточно теневынослива, но в условиях недостатка света листья склонны к позеленению. К почве нетребовательна, но предпочитает влажные, плодородные, рыхлые слабокислые или нейтральные почвы. Достаточно жаростойка и засухоустойчива. Хорошо переносит обрезку и стрижку. Устойчива к вредителям и болезням. Хорошо переносит городские условия. Декоративна листьями, меняющими окраску в течение сезона от оранжево-красных при распускании к оранжево-желтым и зеленовато-желтым к моменту цветения и до ярко-красной к осени. В проектируемом цветнике используется в качестве живой изгороди с прямой стороны клумбы, являясь колористическим акцентом с одной стороны, поддерживая регулярный ритм аллейной посадки туи с другой стороны дорожки, и внося колористическое разнообразие в фон основной композиции цветника – с основной точки обзора на цветник.

13. Можжевельник Виргинский (*Juniperus virginiana*) «Silver Spreader».



Вечнозеленое дерево, высотой 0,6 м, шириной – 1,2 м, в молодости с узкояйцевидной кроной, которая позднее формируется широко отстоящими ветвями. Побеги тонкие, неясно четырехгранные. Хвоя мелкая (0,1-0,2 см), чешуевидная, или игловидная, сизо-зеленая. Общий тон облиствения сизо-зеленый, в зимний период буро-зеленый. Шишкостробилы шаровидные, темно-синие с сизым налетом, до 0,6 см, созревают осенью первого года (в октябре), и долго остаются на деревьях. Введен в культуру до 1664 г., в России и Санкт-Петербурге с первой

четверти XIX в. Распространен в парках, как один из наиболее декоративных и устойчивых можжевельников. Хорошо переносит условия города. В плодоношение вступает рано. Засухоустойчив. В природе встречается и на бедных гравийных склонах гор, вдоль берегов рек и ручьев. Теневынослив. К почве и влаге малотребователен, но хорошо растет на свежих светлых глинистых и суглинистых известняках и песчаных почвах. Зимостоек. Иногда страдает от снеговала. Устойчив к сильной обрезке кроны и стрижке, долго сохраняет приданную форму. В композиции данного цветника используется как хвойник нижнего яруса, также в качестве колористического элемента в композиции с лилейниками и декоративными валунами.

14. Можжевельник Виргинский (*Juniperus virginiana*) «Glauca».



Небольшое вечнозелёное дерево высотой до 6 м и диаметром до 2 м с густой кроной с выступающими концами веток. Хвоя серо-голубая, чешуевидная, внутри кроны игольчатая. Хорошо переносит городские условия. Дымо-, пыле- и газоустойчив. Засухоустойчив, ветроустойчив. Подвержен снеголому. Хорошо реагирует на стрижку и обрезку и долго сохраняет форму. В композиции цветника применяется для создания холодного колористического элемента среднего яруса в композициях с лилейниками и ирисами, контрастируя и оттеняя краски цветов. Также является немаловажной частью общей композиции цветника, внося разнообразие в высотность насаждений, колорит хвойников и фактурный ряд.

15. Можжевельник горный (*Juniperus scopulorum*).



Вечнозелёное дерево диаметром 4 – 6 м, высотой до 8 – 10 м, с узкой колоновидной кроной, начинающейся почти от земли. Скелетные ветви приподняты, кора красновато-коричневая, молодые побеги вертикальные, округло-четырёхгранные, тонкие. Хвоя чешуевидная, тонкая, короткая (1-2 мм длиной), плотно прижатая, голубовато-зелёного цвета. Шишкоягоды круглые, 4-6 мм в диаметре, темно-синие с налетом, созревают на второй год, содержат 2 семени. Светолюбивое растение, не требующее сложного ухода и регулярного полива. К почвам неприхотлив. Морозоустойчив. Растёт медленно, хорошо переносит стрижку и обрезку и долго сохраняет форму. В проектируемом цветнике является самым высоким зелёным насаждением и выполняет функцию основных композиционных вертикалей, внося разнообразие в общий колористический, фактурный строй, являясь строгим

организующим объектом композиции цветника и связующим элементом среди хвойных насаждений.

16. Туя западная (*Thuja occidentalis*) «Fastigiata».



Дерево, высотой – 5-7 м, диаметром 4-5 м, колоновидной формы, с густо облиствленными ветвями, начинающимися практически от самой земли. Побеги внизу горизонтальные, выше – вертикальные, прижатые к стволу. Цвет хвои – насыщенно-зелёный, хвоинки чешуевидные, плотно прижатые к побегу, зимой практически не темнеет. Хорошо себя чувствует в условиях средней полосы, высокая зимостойкость, не страдает от солнечных ожогов. Светолюбива, но теневынослива. Неприхотлива в уходе, не требует регулярного полива, но не переносит

слишком сухих почв или переувлажнения и застоя воды. Растёт быстро, легко переносит стрижку и обрезку, благодаря густой хвое при тонких побегах её легко формировать. Декоративна именно густой хвоей, практически не открывающей обзор на ствол и даже побеги, по внешнему виду напоминает кипарис. В проектируемом цветнике используется в качестве цветового и фактурного элемента композиции. Также выступает стилистически связующим элементом цветника с общим планировочным решением функциональной зоны, поддерживая ритм аллеи посадки Туи «Fastigiata» вдоль основной пешеходной дорожки центральной зоны.

17. Туя западная (*Thuja occidentalis*) «Hetz Midget».



Небольшое дерево, в виде шара (с возрастом незначительно деформируется), в высоту и ширину достигающее 0,7 – 0,8 м. Один из самых компактных сортов. Хвоя плотная, ажурная, от светло-зелёного, до насыщенно-зелёного. Хорошо переносит условия средней полосы, морозоустойчива, светолюбива, но склонна к солнечным ожогам, поэтому лучше размещать в лёгком затенении. Хорошо переносит стрижку и формовку, формируется легко, сорт медленнорастущий, поэтому форма сохраняется

надолго. В оформлении цветника данное растение используется для создания

живой изгороди, отделяющей зону отдыха с обратной стороны цветника и создающей как фон для самого цветника, так и комфортную среду в зоне отдыха.

Приложение 10. 3D визуализация цветения клумбы по месяцам.

Апрель.



Май.



Июнь.



Июль.



Август.



Сентябрь.



Приложение 11. Пример существующей планировки МАФ.



Приложение 12. Стоимость мероприятий и работ для реконструкции, благоустройства и озеленения парка «Соловьиная роща».

№	Наименование работ	Единица измерения	Цена, руб./ед. изм.	Объём работ, ед.изм.	Стоимость производства работ, руб.
Подготовительные работы инженерного характера.					
1	Очистка территории от мусора	кв. м	20	81412,1	1628242
2	Демонтаж дорожного покрытия	кв. м	250	5554	1388500
3	Демонтаж покрытия водоотводного канала	кв. м	100	254,4	25440
4	Устройство глубинной	кв. м	700	345,72	242004

	дренажной системы				
5	Выравнивание рельефа	кв. м	170	46365,73	7882174,1
Итого:					11166360,1
Агротехническая подготовка территории.					
1	Удаление крупномеров по частям с подвесом	шт.	4500	180	810000
2	Выкорчёвывание пней	шт.	2200	34	74800
3	Санитарная обрезка	шт.	550	266	146300
4	Покос травы	кв. м	100	74626,9	7462690
5	Обработка гербицидами сплошного действия	кв. м	100	74626,9	7462690
6	Вспашка	кв. м	200	46365,73	9273146
Итого:					25229626
Устройство дорожно-тропиночной сети, площадок и декоративных покрытий.					
1	Устройство двускатных дорожек	кв. м	650	3355,62	2181153
2	Устройство односкатных дорожек с водоотводным лотком	кв. м	700	3215,49	2250843
3	Устройство покрытия площадки для отдыха центральной зоны	кв. м	650	837,38	544297
4	Устройство покрытия детской площадки	кв. м	200	269,66	53932
5	Устройство покрытия кольцевой площадки зоны тихого отдыха	кв. м	650	1116,1	725465
6	Сооружение подпорной стенки	кв. м	500	169,63	84815
7	Устройство декоративного покрытия водоотводного канала	кв. м	500	254,4	127200
Итого:					5967705
Работы по озеленению территории.					
1	Пересадка крупномеров	шт.	4500	24	108000
2	Посадка крупномеров	шт.	2500	73	182500
3	Посадка саженцев деревьев	шт.	500	207	103500
4	Посадка саженцев кустарников	шт.	300	57	17100
5	Устройство цветников и декоративных композиций	кв. м	800	398,53	318824
6	Посев газона	кв. м	150	69513,5	10427025
Итого:					11156949
Демонтаж и установка МАФ.					
1	Установка детского игрового комплекса	шт.	19000	1	19000
2	Установка песочницы	шт.	1500	1	1500
3	Установка качели-балансира	шт.	1000	2	2000
4	Демонтаж светильника	шт.	500	73	36500

5	Демонтаж декоративного мостика	шт.	11500	2	23000
6	Демонтаж скамейки	шт.	950	38	36100
7	Демонтаж урны	шт.	400	50	20000
8	Установка светильника	шт.	650	140	91000
9	Установка декоративного мостика	шт.	12500	2	25000
10	Установка скамейки	шт.	1000	44	44000
11	Установка урны	шт.	400	84	33600
12	Установка декоративного валуна	шт.	300	34	10200
Итого:					341900
Стоимость работ, необходимых для реконструкции, благоустройства и озеленения парка				53862540,1	

Приложение 13. Стоимость материалов для реконструкции, благоустройства и озеленения парка «Соловьиная роща».

№	Наименование материала	Единица измерения	Цена, руб./ед. изм.	Объём, ед.изм.	Стоимость закупки материала, руб.
Стоимость материала на создание дренажной системы и системы водоотвода.					
1	Щебень фракции 7-10	куб. м	800	172,86	138288
2	Щебень фракции 4-6	куб. м	950	172,86	164217
3	Песок речной средней фракции	куб. м	300	311,15	93345
4	Геотекстиль синтетический пл.=200г./кв.м	кв. м	35	1970,6	68971,28
5	Труба дренажная гофрированная d=110мм	пог. м	60	346	20760
6	Пескоцементная смесь	кг	170	36,8	6256
7	Бетон	куб. м	2600	18,5	48100
8	Лоток водоотв. пласт. дренажный с чугунной решеткой	пог. м	600	1072	643200
9	Полиуретановый герметик	кг	383	86	32938
Итого:					1216075,28
Стоимость материала на создание дорожно-тропиночной сети, площадок и декоративных покрытий (в т.ч. сооружение подпорной стенки).					
1	Щебень фракции 5-8	куб. м	950	11378,24	10809328
2	Щебень фракции 4-6	куб. м	950	89,22	84759
3	Песок речной средней фракции	куб. м	300	17772,08	5331624
4	Укатываемый (тощий бетон)	куб. м	1000	3792,73	3792730
5	Бетон класса В15	куб. м	2400	10	24000
6	Пескоцементная смесь	куб. м	500	2555,49	1277745

7	Цемент М400	куб. м	3500	26,84	93940
8	Плитка бетонная тротуарная прямоугольная	кв. м	700	13958,4	9770880
9	Камень бордюрный 150*300*85 мм	шт.	150	4224	633600
10	Крупнозернистый асфальтобетон	куб. м	2750	50,29	138297,5
11	Мелкозернистый асфальтобетон	куб. м	2500	8	20000
12	Каучуковая крошка фракции 2,5-3	куб. м	2300	13,48	31004
13	Дренажная труба d=80мм	пог. м	50	145	7250
14	Гранитный бутовый камень фракции 100-300	т	1300	24,2	31460
15	Гранитный бутовый камень фракции 200-400	т	1450	13,4	19430
16	Галька речная декоративная фракции 4-8	куб. м	450	8,67	3901,5
				Итого:	32069949
Стоимость МАФ.					
1	Одноплафонный торшерный светильник	шт.	16500	110	1815000
2	Двухплафонный торшерный светильник	шт.	18000	30	540000
3	Скамья со спинкой	шт.	6800	42	285600
4	Скамья 6 м без спинки	шт.	7400	2	14800
5	Навес декоративный	шт.	47000	1	47000
6	Урна	шт.	4000	84	336000
7	Декоративный мостик	шт.	45000	2	90000
8	Детский игровой комплекс	шт.	74900	1	74900
9	Песочница с зонтиком	шт.	5200	1	5200
10	Качель-балансир	шт.	4800	2	9600
11	Декоративный бутовый валун	шт.	600	34	20400
				Итого:	3241500
Стоимость посадочного материала.					
1	Саженьцы липы мелколистной (Tilia cordata) 150-200 см	шт.	480	25	12000
2	Берёза повислая (крупномер) (Betula pendula) 500-550 см, размер земл. кома 90(95)*80	шт.	10900	63	686700
3	Саженьцы берёзы повислой (Betula pendula) 100-150 см	шт.	510	80	40800
4	Саженьцы клёна остролистного (Acer platanoides) 120-140 см	шт.	620	50	31000

5	Саженцы клёна красного (<i>Acer rubrum</i>) 40-60 см	шт.	320	42	13440
6	Саженцы ивы козьей (<i>Salix caprea</i>) 80-100 см	шт.	1190	10	11900
7	Можжевельник Виргинский (<i>Juniperus virginiana</i>)	шт.	6760	4	27040
8	Можжевельник горный (<i>Juniperus scopulorum</i>)	шт.	9970	2	19940
9	Туя западная (<i>Thuja occidentalis</i>)	шт.	4760	4	19040
10	Саженцы пузыреплодника калинолистного (<i>Physocarpus opulifolius</i>)	шт.	620	4	2480
11	Саженцы спиреи японской (<i>Spiraea japonica</i>)	шт.	249	12	2988
12	Саженцы можжевельника Виргинский (<i>Juniperus virginiana</i>)	шт.	473	2	946
13	Саженцы туи западной (<i>Thuja occidentalis</i>)	шт.	379	39	14781
14	Саженцы фиалки Виттрока (<i>Viola x wittrockiana</i>)	шт.	12,6	182	2293,2
15	Саженцы фиалки рогатой (<i>Viola cornuta</i>)	шт.	13,2	180	2376
16	Луковицы тюльпана гибридный (<i>Tulipa hybrida</i>)	шт.	235	151	35485
17	Луковицы тюльпана гибридного (<i>Tulipa hybrida</i>)	шт.	209	151	31559
18	Луковицы тюльпана гибридного (<i>Tulipa hybrida</i>)	шт.	317	222	70374
19	Корневища ириса гибридного (<i>Iris hybrida</i>)	шт.	189	14	2646
20	Корневища ириса гибридного (<i>Iris hybrida</i>)	шт.	156	6	936
21	Саженцы лилейник гибридный (<i>Heimerocallis x hybrida hort.</i>)	шт.	395	12	4740
22	Костенец притуплённый (<i>Asplenium obtusatum</i>)	шт.	429	60	25740
23	Щитовник Голди (<i>Dryopteris goldiana</i>)	шт.	399	60	23940
24	Страусник обыкновенный (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)	шт.	530	60	31800
25	Канареечник тростниковый (<i>Phalaris arundinacea</i>)	шт.	230	34	7820
26	Пеннисетум лисохвостовый (<i>Pennisetum alopecuroides</i>)	шт.	189	4	756
27	Семена овсяницы красной	кг	250	1666,2	416550

	(Festuca rubra)				
28	Семена райграса пасбищного (Lolium perenne)	кг	200	833,1	166620
29	Семена мятлика лугового (Poa pratensis)	кг	540	277,7	149958
Итого:					1858648,2
Стоимость материалов, необходимых для благоустройства и озеленения парка				38386172,48	