



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра прикладной и системной экологии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

На тему: «Современное состояние и предложения по благоустройству
сквера на Красной улице г. Колпино»

Исполнитель Карасевой Ксении Александровны
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель старший преподаватель кафедры экологии и
биоресурсов

(ученая степень, ученое звание)
Глушковская Наталья Борисовна
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(ученая степень, ученое звание)

(фамилия, имя, отчество)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Санкт-Петербург

2019

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1. Физико-географическая характеристика исследуемого объекта	6
1.1. Краткая историческая справка	6
1.2. Общая характеристика площадки обследования	8
1.3. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района размещения проектируемого объекта	10
1.4. Современное экологическое состояние территории	12
1.4.1. Характеристика поверхностных вод	12
1.4.2. Характеристика атмосферного воздуха	16
1.4.3. Сведения о животном и растительном мире в районе размещения объекта.....	18
1.4.4. Сведения о почвенном покрове	20
Глава 2. Исследования изучаемого объекта	20
2.1. Радиационное обследование	20
2.2 Исследование уровня загрязнения почво-грунтов	21
2.3. Исследование донных отложений	24
2.4. Исследования природной воды	25
2.5. Исследования физических факторов.....	27
2.5.1. Результаты измерения вибрации	28
2.5.2. Результаты измерения параметров неионизирующих ЭМИ	28
2.5.3. Результаты измерения уровней шума	29
2.6. Исследования атмосферного воздуха	30
2.7. Исследования токсичности почво-грунтов и донных отложений, как отходов производства и потребления (биотестирование)	32
2.8. Исследования токсичности воды природной (биотестирование)	33
2.9. Исследования токсичности строительных отходов (биотестирование)...	34
Глава 3. Основные проектные решения.....	35
3.1. Архитектурно-планировочные решения	35

3.2. План организации рельефа и дорожные покрытия	38
3.4. Ландшафтные решения.....	39
3.4.1. Планировочный и санитарный снос.....	39
3.4.2. Дендропроект и ассортимент древесно-кустарниковых пород.....	40
Глава 4. Мероприятия по сохранению естественного ландшафта.....	43
4.1. Мероприятия по лечению деревьев.....	43
4.2. Мероприятия по охране растительного и животного мира	44
Заключение	46
Список использованной литературы.....	49
Приложение	52
Приложение 1. Съёмка сквера на Красной ул. Вид с верху	52
Приложения 2. Детская площадка.....	53
Приложение 3. Площадка тихого отдыха.....	54
Приложение 4. Спасательная станция	55
Приложение 5. Покрытия «Мастерфайбр»	55
Приложения 6. Деревья под санитарную вырубку.....	56
Приложение 7А Ассортимент древесных растений	57
Приложение 7Б Ассортимент кустарниковых растений.....	58

Введение

Проблемы озеленения и благоустройства территорий в новом тысячелетии приобретают особую значимость. В условиях интенсивной урбанизации сохранение и развитие элементов природного комплекса за счет озеленения и благоустройства становится важнейшим фактором формирования комфортной среды не только в экологическом, но и в эстетическом отношении. А под влиянием производственной деятельности интенсивно деградируют наиболее привлекательные природные комплексы. Современное Колпино – это развитый промышленный город. Здесь сосредоточено свыше тридцати крупных промышленных предприятий, транспортных и строительных организаций.

Актуальность разрабатываемой темы обусловлена тем, что благоустройство и озеленение является составной частью общего комплекса мероприятий по оздоровлению экологических условий городов с неблагоприятными условиями, влияющими на здоровье человека. Благоустройство и озеленение населенных мест — это комплекс работ по созданию и использованию зелёных насаждений в населенных пунктах. В градостроительстве благоустройство и озеленение является составной частью общего комплекса мероприятий по планировке, застройке населенных мест. Зелёные насаждения в условиях городской среды представляют собой один из наиболее благоприятных экологических факторов. Они активно участвуют в очищении атмосферы, кондиционируют воздух, снижают уровень шумов, препятствуют возникновению неблагоприятных ветровых режимов, а также положительно воздействуют на эмоциональное состояние человека. Для того чтобы объект озеленения был способен оказывать максимальный положительный экологический эффект, необходимо выполнить комплекс мероприятий по улучшению экологического состояния и внешнего облика этого земельного участка. Назрела необходимость

системного решения проблемы благоустройства данного сквера. Озеленение должно проводиться по научно обоснованным принципам и нормативам. Организация благоустройства и озеленения территории муниципального образования регулируется в основном муниципальными правовыми актами, которые принимаются в соответствии с градостроительным и жилищным законодательством, требованиями СНиП и иными федеральными и региональными актами.

В качестве объекта исследования рассматривается сквер на Красной улице г. Колпино. Исследуемый сквер представляет собой парк городского значения и входит в зеленую зону бассейна Ижорского пруда. Это озелененная территория многофункционального направления рекреационной деятельности с развитой системой благоустройства, предназначенная для массового отдыха населения города.

Предметом исследования являются изучение комплексной оценки этого земельного участка на соответствие санитарным нормам и мероприятия, направленные на его благоустройство.

Проблема дипломного исследования заключается в противоречии между нынешним состоянием сквера и управленческими решениями, связанными с планированием работы по благоустройству территории.

Целью дипломного исследования является всесторонний анализ современного состояния исследуемой территории и разработка управленческих решений по её благоустройству.

Данная цель исследования определила необходимость решения следующих задач работы:

1. Провести теоретический анализ основных понятий и элементов благоустройства территории.
2. Проанализировать нормативно-правовую основу управления благоустройством территории.
3. Оценить экологическое состояние территории посредством проведения ряда исследований.

4. Разработать рекомендации, направленные на совершенствование управления благоустройством территории.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования предложенных теоретических положений, выводов и методологических рекомендаций организациями, занимающимися озеленением и благоустройством территории.

Глава 1. Физико-географическая характеристика исследуемого объекта

1.1. Краткая историческая справка

Город Колпино расположен в 26 км юго-восточнее Санкт-Петербурга и обязан своим основанием в начале 18 века Петру Первому. После завоевания Ингерманландии перед Россией встала задача освоения бывшей шведской территории, не отличающейся плотностью и зажиточностью населения. Освоение территории было поручено А.Д. Меншикову, получившему титул «князя Ижорской земли». Указом Петра I от 10 июля 1707 года города Ямбург и Копорье со всеми уездами, землей и Ижорской мызой были пожалованы Меншикову в потомственное владение. Первая межевая опись этих земель была составлена 31 мая 1708 года. Около 1710 года Меншиков близ Ижорской мызы для своих домовых нужд под наблюдением мастера Яна Кинтлера построил через реку Ижору плотину и на ней вододействующую пильную мельницу. С 1711 года лесопильни стали служить «для адмиралтейских нужд к кораблестроению». В начале 1719 года при Ижорской лесопильне были устроены медные и проволочные вододействующие заводы. Согласно указу Петра I в устье реки Ижоры в 1722 году были заложены Адмиралтейские Ижорские заводы с лесопильными мельницами, рядом с которыми образовалась Колпино-Никольская слобода. Постройка якорного и медного заводов началась в 1753

году. В 1763 году они были перенесены на правый берег р.Ижоры. Постепенно завоевывал свое место на Ижоре металлообрабатывающий завод, который в последующие века стал одним из крупнейших в России. Комплекс заводов, в основном, сохранил планировочную структуру, сформировавшуюся по проекту реконструкции 1803 года В.И.Гесте и К.К.Гайскона. Согласно указу Петра Первого, в устье реки Ижоры в 1722 году были заложены Адмиралтейские Ижорские заводы с лесопильными мельницами, рядом с которыми образовалась Колпино-Никольская слобода. В процессе строительства на реке Ижоре была сооружена плотина, построен полукруглый канал Гайскона. После прорыва плотины в 1807 году был сооружен новый канал, законченный в 1809 году, и названный «прямым водопроводным» (в настоящее время - Комсомольский канал). После его строительства к югу от канала возникла планировка в виде прямоугольных кварталов, соответствующих такой же планировке на левом берегу разлива реки Ижоры, в районе нынешней улицы Коммуны. В 1836 году был составлен план этой застройки и представлен Николаю Первому на утверждение.

В течение нескольких столетий слободская территория расширялась, со временем менялся и статус поселения. Наконец, в 1912 году при императоре Николае Втором Колпино стал городом. В 1936 году Колпино вошел в состав Ленинграда, как административный район вместе с четырьмя соседними поселками.[15]

В настоящее время Колпинский административный район Санкт-Петербурга расположен на юго-восточной окраине мегаполиса, на левом берегу Невы и граничит с Невским, Фрунзенским и Пушкинским районами Санкт-Петербурга. А также со Всеволожским (на правом берегу р.Невы), Кировским и Тосненским районами Ленинградской области. Площадь территории Колпинского района равна 105,6 кв. км, что составляет 7.5% территории Санкт-Петербурга с пригородами (1359 кв. км.). Относительно небольшой по территории Колпинский район представляет собой городскую

агломерацию с развитой промышленностью и транспортной инфраструктурой, расположенную между Московским шоссе и рекой Невой.

Современное Колпино – это развитый промышленный район Санкт-Петербурга. Здесь сосредоточено свыше тридцати крупных промышленных предприятий, транспортных и строительных организаций, в том числе ОАО «Ижорские заводы» - одно из крупнейших предприятий Северо-Западного региона Российской Федерации [14].

1.2. Общая характеристика площадки обследования

Обследуемая территория находится в центральной части города Колпино на восточном берегу Ижорского пруда на участке, ограниченном с севера набережной Комсомольского канала, с юга – улицей Ремизова, с востока – улицей Красной и с запада – Ижорским прудом. Обследуемая территория имеет общую площадь 9,34 га. Вид сверху сквера смотрите в Приложение 1.

Сквер примыкает к малоэтажной городской застройке и представляет собой парк общегородского значения с большим количеством зеленых насаждений в виде массивов, групп и аллей с разнообразным древесно-кустарниковым ассортиментом. Сквер является довольно популярной рекреационной зоной районного значения, особенно в летнее время года.

Согласно приложению к Закону Санкт-Петербурга «О зеленых насаждениях общего пользования» от 08.10.2007г. (ред. от 15.03.2019 г.) сквер имеет статус территории зеленых насаждений общего пользования (ЗНОП № 6011) [19 с. 334].

Сквер имеет общегородское значение и входит в зеленую зону бассейна Ижорского пруда. К улице Красной примыкает жилой район, из которого перпендикулярно к ней выходят три улицы: Новгородская,

Крымская и Тосненский переулок. Пешеходные переходы, связывающие эти улицы с ул. Красной, обеспечивают удобную связь с данным сквером. Южнее сквера, на берегу Ижорского пруда расположен спортивный комплекс Ижорского завода, в который входят стадион, плавательный бассейн, спортивные площадки. Рядом со сквером недавно возведен современный торговый центр «О'Кей».

Планировка территории носит, в основном, пейзажный характер, за исключением двух регулярных аллей вдоль Красной улицы (в том числе тротуара). На территорию сквера со стороны тротуара ведут четыре поперечные аллеи, две из которых являются продолжением Новгородской улицы и Тосненского переулка. От здания муниципальной администрации через всю территорию сквера к улице Ремизова проходят две диагональные извилистые прогулочные аллеи, составляющие планировочный «каркас» сквера. Три диагональные дороги в южной части сквера, идущие от моста до Красной улицы, сложившиеся вероятно стихийно, явились удобным транзитом и удачно дополнили планировочную структуру сквера. Покрытие двух аллей вдоль Красной улицы - асфальтобетонное, остальных дорожек и площадок сквера - щебеночно-набивное.

Земельный участок расположен в районе со сложившейся транспортной инфраструктурой. Транспортная связь с другими районами города осуществляется наземными видами транспорта. На территории сквера находится городской пляж с песчаным покрытием, который в настоящее время не благоустроен. Сквер имеет протяженную конфигурацию, длиной около 1300 м и переменной ширины, в среднем – 200 м. Планировочное решение дорожно-тропиночной сети сквера, созданное в 70-е годы на основе проекта института ЛенНИИпроект, в целом сохранилось.

В настоящее время Колпинский административный район Санкт-Петербурга расположен на юго-восточной окраине мегаполиса, на левом берегу Невы и граничит с Невским, Фрунзенским и Пушкинским районами Санкт-Петербурга, а также со Всеволожским (на правом берегу реки Невы),

Кировским и Тосненским районами Ленинградской области. Площадь территории Колпинского района равна 105,6 кв. км, что составляет 7.5% территории Санкт-Петербурга с пригородами (1359 кв.км.). Относительно небольшой по территории Колпинский район представляет собой городскую агломерацию с развитой промышленностью и транспортной инфраструктурой, расположенную между Московским шоссе и рекой Невой.

Современное Колпино – это развитый промышленный район Санкт-Петербурга. Здесь сосредоточено свыше тридцати крупных промышленных предприятий, транспортных и строительных организаций, в том числе ОАО «Ижорские заводы» - одно из крупнейших предприятий Северо-Западного региона Российской Федерации.

1.3. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района размещения проектируемого объекта

Ижорская возвышенность (Ижорское плато) – наиболее высокая западная часть т.н. ордовикского плато, названного по имени народа ижора. Занимает территорию между долинами рек Луга, Оредеж, и Тосна, подходит к СПб в районе Красного села. Высота его в основной части до 100 м, наибольшая – 176 м. На севере обрывается к Предглинтовой и Невской низменностям Балтийско-Ладожским уступом (глинтом). Плато сложено ордовикскими известняками, доломитами и песчаниками, сильно закарстовано.

В центральной части плато гидрографическая сеть практически отсутствует. По окраинам, особенно вдоль глинта, в глубоких оврагах и разрушенных воронках отмечаются выходы мощных минеральных источников. Известняки и доломиты разрабатываются как строительное сырье.

Река Ижора, левый приток Невы, берет начало на Ижорской возвышенности из родника у деревни Скворицы Гатчинского района. Протекает по территории Гатчинского и Тосненского районов Ленинградской области и Колпинского района Санкт-Петербурга. Длина реки – 76 км, площадь бассейна – около 1 тыс. кв.км. Участок реки от станции Антропшино до города Колпино доступен для похода на байдарках. Воды Ижоры загрязнены промышленными стоками и являются одним из самых загрязненных притоков Невы. Принимаются меры по их очистке.

Климат

Данная территория относится к строительно-климатической зоне ПВ (СНиП 23-01-99). Климат территории умеренно-континентальный с чертами морского, с умеренно холодной зимой и прохладным влажным летом. Поступление солнечной радиации в течение года очень неравномерно, что связано с продолжительностью дня и высотой солнца. Среднегодовая температура - 4.4° С, Среднемесячные температуры : января – 7.8°С, июля - +17.8°С, февраля - -8.4°С. Абсолютный минимум температуры -36°С, абсолютный максимум - +34°С.

Максимальная глубина промерзания почвы на оголенной поверхности – 155см, средняя - 137см. Район избыточно увлажнен. За год выпадает 620мм осадков, среднегодовая величина испарения составляет 420мм. Наименьшее количество осадков в марте – 32мм, наибольшее в августе – 82мм. Суточный максимум осадков – 76мм. Высота снежного покрова при устойчивой зиме достигает мощности 64см, однако бывают зимы, когда в результате частых оттепелей высота снежного покрова не превышает 8 см или вообще не устанавливается.

Геология и гидрогеология

В геоморфологическом отношении участок входит в пределы Приневской равнины. Абсолютные отметки дневной поверхности участка изменяются от +12.9 до +9.7 мБС.

В геологическом строении участка в пределах глубины бурения 5 м принимают участие отложения четвертичного возраста, представленные современными техногенными грунтами и верхнечетвертичными озерно-ледниковыми суглинками. В трех скважинах с поверхности вскрыт почвенно-растительный слой мощностью 0.2-0.4м. Техногенные отложения – насыпные грунты мощностью 0.6-3.2м представлены суглинками и супесями с обломками кирпичей, с осколками стекла. Подошва насыпных грунтов вскрыта на абсолютных отметках 12.2-8.4 мБС.

Озерно-ледниковые отложения представлены суглинками, вскрытая мощность отложений составляет 1.8-4.8м. В соответствии с СП 11-105-97, рассматриваемая территория по категории сложности геологических условий по совокупности факторов относится к I (простой).

В гидрологическом отношении участок характерен наличием грунтовых вод, зафиксированных на глубине 0.1-1.3м, с абсолютными отметками 11.8-9.6 мБС. Максимальное положение уровня грунтовых вод предполагается в периоды обильного выпадения осадков и снеготаяния на глубине -1.0м, на абсолютных отметках 11.9-10.9мБС. Среднегодовое положение соответствует глубине около 1.5м.

Подробное описание геологии и гидрологии участка находится в отдельном томе «Заключения об инженерно-геологических и гидрологических условиях по участку капитального ремонта объекта зеленых насаждений общего пользования «Сквер б/н на Красной ул. от Комсомольского канала до ул. Ремизова», СПб, 2013 г. [12]

1.4. Современное экологическое состояние территории

1.4.1. Характеристика поверхностных вод

[illegible]

У северо-восточной оконечности полуострова «отходит» Комсомольский канал.

Водоохранная зона Ижорского водохранилища согласно ст.65, п.4 Водного кодекса составляет 200 м, прибрежная защитная полоса – 50 м и береговая полоса – 20 м.

Водоохранная зона Комсомольского канала не затрагивает проектируемую территорию, поэтому подробное описание характеристик канала в настоящем проекте нецелесообразно.

Река Ижора берет начало на Ижорской возвышенности из родника у д. Скворицы. Длина русла реки 76 км, площадь водосборного бассейна – 1110 км². Впадает в р. Бол. Нева. Сток реки зарегулирован – в пределах Колпинского района река течет в подпертом состоянии и зарегулирована карстом, а затем начиная от плотин перед Ижорским заводом искусственными гидротехническими сооружениями. Ширина реки в пределах города до Ижорского завода от 200 до 400 метров, на этом участке она имеет низкие глинистые берега от 0,5 до 1,5 метров и глубину от 3 до 8 метров. Ниже плотины на протяжении последних 8 км до впадения в Неву Ижора представляет собой медленный поток шириной от 20 до 50 м с глубинами по стержню в зависимости от состояния уровня воды в Неве от 2 до 4 метров. Берега – глинисто-песчаные высотой до 8 метров в приустьевой части. Величина стока зависит от количества воды, накопленной в пустотах Силурийского известняка. Полноводная фаза водного режима реки регулируется заводскими прудами (водохранилищами), а в меженный период происходит «сработка» накопленной в известняках воды. Расчетный минимальный среднемесячный расход 95% обеспеченности составляет 0,6 м³/с.

Рыбохозяйственная характеристика р. Ижора в верхнем течении относится к высшей категории, однако, в районе обследуемого участка – к первой категории. Из пресноводных видов рыб в р. Ижора обитают колюшка, лещ, плотва, уклейка, щука, окунь, ерш. Нерестилища рыб в районе обследуемого участка, как во всей пойме, отсутствуют, водохранилище используется рыбой в качестве пастбища.

Ижора является одним из наиболее загрязненных притоков реки Невы из-за загрязнения ее вод промышленными и хозяйственными стоками. Регулярные гидрохимические наблюдения на реке Ижора проводятся в одном пункте – в черте Санкт-Петербурга, в пос. Усть-Ижора, 0,05 км выше устья реки и пункте лабораторного контроля ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат».

В соответствии с заключением ФАВР «Невско-Ладужское БВУ» от 21.02.2014 № Р11-34-902 показатели загрязнения поверхностных вод по данным на 2006 год составили: [23]

- pH и содержание растворенного кислорода не превышают установленных нормативов;

- общий азот – 5,91 мг/л;
- общий фосфор – 0,62 мг/л;
- железо – 0,37 мг/л;
- марганец - < 0,05 мг/л;
- свинец – 0,077 мг/л;
- медь – 0,0101 мг/л;
- алюминий - < 0,05 мг/л.

По данным ежемесячных наблюдений в 2007-2009 г.г. характерная загрязненность воды была отмечена по содержанию органических веществ (показатели ХПК, БПК₅), азоту нитритному и меди; устойчивая – по цинку. Неустойчивая загрязненность воды была отмечена по никелю, свинцу, кадмию и марганцу, частота отмеченных случаев дефицита кислорода также определялась как неустойчивая. Единичные случаи загрязненности отмечались по кадмию и нефтепродуктам.

Наибольший вклад в общую оценку степени загрязненности воды вносит дефицит кислорода, ХПК, БПК₅, азот нитритный, железо, медь, цинк и марганец. Сложившийся гидрохимический режим р. Ижора отражает особенности индустриально-аграрного хозяйствования на водосборе. Вместе со значительной нагрузкой от сельского хозяйства фиксируются и признаки

коммунально-промышленного загрязнения. Наблюдается вполне устойчивая динамика ухудшения качества воды.

Главная причина загрязнения – поступающие в нее неочищенные сточные воды. В Ижору сбрасываются сточные воды от колпинского коллектора очистных сооружений, ливневые и дренажные воды из Ижорского разлива, а также сточные воды промышленных предприятий. Кроме того, часть источников загрязнения Ижоры находится в Тосненском районе. Качество воды в ней также не отвечает санитарным нормам и требованиям по бактериальным показателям. В реке найдена патогенная микрофлора (сальмонеллы различных групп). По санитарно-гигиенической классификации степень загрязненности воды в реках Попова Ижорка, Большая и Малая Ижорка оценивается как высокая, в реке Славянке – сюда сбрасываются бытовые, производственные и ливневые воды из Пушкина, Павловска, поселка Петро-Славянка, промзоны поселка Металлострой, совхозов «Детскосельский», «Ленсоветовский», промышленных предприятий Пушкинского, Колпинского и Невского районов - как чрезвычайно высокая.

Сквер находится перед очистными сооружениями г. Колпино, поэтому ситуация по загрязненности природной воды может сильно меняться в течение года – зависит от количества выпавших атмосферных осадков.

1.4.2. Характеристика атмосферного воздуха

Современное состояние территории напрямую связано с экологическим состоянием всего Колпинского района.

По данным ФБГУ «Северо-Западное УГМС» фоновые концентрации в г. Колпино (Таблица 1)[25]

Таблица 1 - Значение фоновых концентраций (C_{ϕ}) вредных веществ

Загрязняющее вещество	Ед. измерения	C_{ϕ}
Взвешенные вещества	мкг/м ³	229
Диоксид серы	мкг/м ³	15
Диоксид азота	мкг/м ³	79
Оксид углерода	мкг/м ³	2,6

Данные значения не превышают ПДК и в 2 раза меньше, чем ПДК оксида углерода, 2,5 раза меньше, чем ПДК по взвешенным веществам, в 3 раза меньше ПДК диоксида азота, в 30 раз меньше, чем ПДК диоксида серы.

В районе сконцентрировано большое количество предприятий строительной, металлургической, деревообрабатывающей и транспортной промышленности, а также объектов теплоэнергетики.

Контроль над состоянием атмосферного воздуха осуществляется с трех точек (Колпино, улицы Пролетарская и Загородная; поселок Металлострой). Кроме того, на территории района расположена станция автоматизированной системы контроля и управления качеством атмосферного воздуха. Основными стационарными источниками загрязнения воздуха являются ОАО «УИФК», ОАО «Ижора-Сервис», ОАО «Ижорские заводы» и еще порядка десяти предприятий. Влияние автомобильного транспорта незначительное. Стабильное превышение предельно допустимых концентраций отмечается по диоксиду азота, пыли и хлористому водороду. В районе зафиксировано пятикратное превышение ПДК по фенолу, что связано с деятельностью ОАО «УИФК». Однако все крупные предприятия находятся восточнее и севернее жилой части города. Преобладающее направление ветра в течение года с юго-запада и запада, где большие пространства занимают поля и леса. Поэтому промышленные загрязнения, как правило, сносятся ветром от жилой части, что позволяет считать воздух в Колпино относительно чистым.

1.4.3. Сведения о животном и растительном мире в районе размещения объекта

Сквер располагается в пределах давно сложившейся городской застройки, в условиях постоянной антропогенной нагрузки. В результате испытываемого на протяжении длительного времени воздействия человека, растительные и животные сообщества данного района имеют синантропный характер.

Растительность

Растительный покров Колпинского района подвергся длительному воздействию хозяйственной деятельности человека, в результате чего естественная растительность почти полностью изменена, а на значительной территории заменена искусственными насаждениями. Современные леса представлены вторичными мелколиственными березовыми и осиновыми лесами с примесью ели и сосны, часто заболоченными. Кроме хвойных и мелколиственных пород встречаются и широколиственные породы: дуб, ясень, липа, клен и вяз. Также в районе произрастают: черемуха, черная ольха, серая ольха, различные виды ив. Среди кустарников преобладают малина, крушина ломкая, шиповник, калина, черная красная смородина, в кустарниковом ярусе встречаются черника и редко брусника. Широко распространены мхи, лишайники и грибы. Большие площади в районе занимают поля, огороды и луга.

На территории обследуемого сквера состав древесных пород разнообразный. Кроме местных пород, в насаждениях присутствуют тополь белый и бальзамический, лиственница. Возраст крупных деревьев, в среднем, составляет около 40- 50 лет.

На участке повсеместно произрастает большое количество кустарников: кизильник блестящий, спиреи, сирени и шиповники различных видов, арония, боярышник, калина, акация, чубушник, барбарис Тунберга.

Животный мир

При существующем уровне антропогенной нагрузки на обследуемом участке постоянно обитают преимущественно синантропные виды животных с наиболее пластичным поведением. (Таблица 2) . [2 с. 232]

Таблица 2 - Список характерных для территории сквера животных и птиц

Птицы	Воробей полевой (<i>Passer montanus</i>)
	Голубь сизый (<i>Columba livia</i>)
	Серая ворона (<i>Corvus cornix</i>)
Млекопитающие	Крыса серая (<i>Rattus norvegicus</i>)
	Мышь домовая (<i>Mus musculus</i>)
	Мышь полевая (<i>Apodemus agrarius</i>)
	Заяц-русак (<i>Lepus europaeus</i>) ???
	Ондатра (<i>Ondatra zibethicus</i>)
	Обыкновенный ёж (<i>Erinaceus europaeus</i>)

При выполнении работ по капитальному ремонту сквера на биоценоотические комплексы будет оказано воздействие, связанное с нарушением почвенно-растительного слоя и увеличением интенсивности фактора беспокойства в период капитального ремонта.

В виду кратковременности воздействия работ, а также при соблюдении проектных решений, норм охраны окружающей среды, нормальном режиме эксплуатации транспортных средств и строительных механизмов существенного снижения видового разнообразия и численности животных в результате проведения работ по капитальному ремонту не ожидается.

1.4.4. Сведения о почвенном покрове

В соответствии с почвенно-географическим районированием Колпинский район расположен в Прибалтийской провинции южно-таежной подзоны дерново-подзолистых почв. Особенностью почвенного покрова является его разнообразие и пестрота в связи с характером почвообразующих пород, рельефа, условий увлажнения и дренажа. Почвообразующие породы, встречающиеся в Колпинском районе: моренные суглинки, озерно-ледниковые суглинки, супеси и пески, аллювиальные отложения, торфяники, а также двучленные наносы (маломощные пески и супеси, обычно подстилаемые суглинками).

Данные грунты малоценны вследствие своих агрохимических свойств для выращивания растений без дополнительной подготовки.[13 с. 216]

Глава 2. Исследования изучаемого объекта

2.1. Радиационное обследование

Радиационное обследование территории и существующих зданий производилось силами Испытательного лабораторного центра Октябрьского Дорожного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту». Исследование проводилось методом сплошной гамма-съемки территории и сооружений.

Радиологические исследования проводились 08.11.2013 г.

Диапазон показаний поискового прибора гамма-съёмки территории земельного участка находился в пределах 10-14 мкР/ч. Среднее значение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения на территории земельного участка составило $0,11 \pm 0,05$ мкЗв/ч, максимальное – $0,16 \pm 0,07$ мкЗв/ч (при нормативном значении $< 0,3$ мкЗв/ч), что соответствует требованиям п.5.1.6

СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010) и п.4.2.2 СанПиН 2.6.1.2800-10 «Требования радиационной безопасности при облучении населения природными источниками ионизирующего облучения». Поверхностных радиационных аномалий не обнаружено.

Измеренная мощность эффективной дозы гамма-излучения не превышает мощности дозы на открытой местности более, чем на 0,2 мкЗв/ч, что соответствует требованиям п.5.3.3 СП 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009).

Протокол радиологических измерений № 213-13 от 10.12.2013 г. [26]

В результате комплексной оценки территории и зданий сквера на Красной ул. от Комсомольского канала до ул. Ремизова на соответствие СП 2.6.1.799-99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010), СП 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009), СанПиН 2.6.1.2800-10 «Требования радиационной безопасности при облучении населения природными источниками ионизирующего облучения» поверхностных аномалий не обнаружено.

Образовавшиеся на обследованном земельном участке материалы от демонтажа (почво-грунт, и материалы от разборки коммуникаций и конструкций) относятся к I классу строительных материалов (использование при любых видах строительства, в том числе при строительстве и реконструкции жилых и общественных зданий).

2.2 Исследование уровня загрязнения почво-грунтов

Исследование уровня загрязнения почво-грунтов на территории сквера проводилось силами испытательного лабораторного центра Октябрьского Дорожного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по

железнодорожному транспорту» (Аттестат аккредитации №I~C3H.RU.I4OA.1/10, зарегистрирован в Госреестре РФ № РОСС RU.0001.511616, действителен до 14.09.2016 г.).[25]

В рамках обследования почво-грунтов на территории проводились работы по химическому исследованию почво-грунтов территории на следующие показатели: неорганические элементы – ртуть, мышьяк, никель, кобальт, медь, марганец, свинец, цинк, кадмий; органические вещества – нефтепродукты, 3,4-бензапирен; физико-химические параметры – pH, насыпная плотность, массовая доля влаги, физическая глина, паразитологические и микробиологические показатели, биотестирование.

Отбор грунта проводился 12.11.2013г. Отбор почво-грунтов осуществлялся в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 (СТ СЭВ 3847-82) «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа», ПНД Ф 12.1:2:2.2.:32-03 «Отбор проб почв, грунтов, осадков биологических очистных сооружений, шламов промышленных сточных вод, донных отложений искусственно созданных водоёмов, прудов-накопителей и гидротехнических сооружений».

Для проведения санитарно-микробиологических исследований почвы было отобрано 10 образцов – 10 точек отбора с глубины 0-0,2 м.

Для проведения санитарно-химических исследований почвы было отобрано 30 образцов - 10 точек отбора на глубине 0-0,2м, 0,2-1м, 1-2м.

Для проведения санитарно-гигиенических испытаний почвы было отобрано 4 образца – 4 точки на глубине 0-0,2м.

Исследования почво-грунтов осуществлялись в соответствии со следующими нормативными документами:

- ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;

- ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК)

химических веществ в почве».

Санитарно-микробиологические исследования

По бактериологическим показателям «индекс БГКП», «индекс энтерококков», «патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы», паразитологическим показателям «яйца гельминтов», «цисты простейших» и энтомологическому показателю «личинки, куколки мух», исследованная почва, в соответствии с категориями загрязнения по СанПиН 2.1.7.1287-03, относится к категории «чистая».

Санитарно-химические исследования

По содержанию отдельных загрязняющих веществ I-II класса опасности (свинец, кадмий, медь, ртуть, никель, мышьяк, цинк, бенз(а)пирен) выявлено превышение ПДК/ОДК: бенз(а)пирена в 1,5 раза в пробе почвы № 2 на глубину 0,0-0,2 м; в 1,05 раза в пробе почвы № 3 на глубину 0,0-0,2 м; в 1,30 раза в пробе почвы № 4 на глубину 0,0-0,2 м; в 1,60 раза в пробе почвы № 5 на глубину 0,0-0,2 м; в 1,2 раза в пробе почвы № 6 на глубину 0,0-0,2 м; в 1,4 раза в пробах почвы № 8 и № 9 на глубину 0,0-0,2 м. Количество нефтепродуктов в исследованных пробах составило 15,0-115,0 мг/кг. Суммарный показатель загрязнения почвы Z_c находится в пределах 1,86-11,20 ($Z_c < 16$).

В результате комплексной оценки почвы земельного участка на соответствие СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы», установлено: по санитарно-микробиологическим показателям исследованная почва относится к категории «чистая»; по санитарно-химическим показателям почва относится к «допустимой» категории загрязнения (в соответствии с таблицей 3 раздела V СанПиН 2.1.7.1287-03 дальнейшее использование почвы не ограничено, за исключением объектов повышенного риска).[20]

Результаты исследования почво-грунтов представлены [21]

2.3. Исследование донных отложений

Исследование уровня загрязнения донных отложений (илистый грунт) проводилось силами испытательного лабораторного центра Октябрьского Дорожного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» (Аттестат аккредитации №I~СЗН.RU.I4OA.1/10, зарегистрирован в Госреестре РФ №РОСС RU.0001.511616, действителен до 14.09.2016 г.).

Пробы были отобраны у уреза воды и с глубины 1,5 от поверхности воды у береговой полосы, примыкающей к скверу.

Отбор ила проводился 12.11.2013 г. Отбор ила осуществлялся в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 (СТ СЭВ 3847-82) «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа», ПНД Ф 12.1:2:2.2.:32-03 «Отбор проб почв, грунтов, осадков биологических очистных сооружений, шламов промышленных сточных вод, донных отложений искусственно созданных водоёмов, прудов-накопителей и гидротехнических сооружений».

Для проведения микробиологических исследований илистого грунта/донных отложений была отобрана 1 проба и для проведения санитарно-гигиенических испытаний донных отложений также 1 проба.

Исследования почво-грунтов осуществлялись в соответствии со следующими нормативными документами:

- ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;
- ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве».

По бактериологическим показателям «индекс БГКП», «индекс энтерококков», «патогенные бактерии, в том числе сальмонеллы», паразитологическим показателям «яйца гельминтов», «цисты простейших» и энтомологическому показателю «личинки, куколки мух», исследованная проба донных отложений, в соответствии с категориями загрязнения почв по СанПиН 2.1.7.1287-03, относится к категории «чистая». По содержанию отдельных загрязняющих веществ I-II класса опасности (свинец, кадмий, медь, ртуть, никель, мышьяк, цинк, бенз(а)пирен), превышений ПДК/ОДК не выявлено. Количество нефтепродуктов в исследованной пробе донных отложений составило 130,0 мг/кг.

Протоколы микробиологических исследований № 11264^б от 18.11.2013 г. и химических исследований донных отложений № 25857 от 22.11.2013 г. представлены [21]

В результате комплексной оценки донных отложений на соответствие СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы», установлено: по санитарно-микробиологическим показателям исследованная почва относится к категории «чистая»; по санитарно-химическим показателям почва относится к «чистой» категории загрязнения (в соответствии с таб.3 раздела V СанПиН 2.1.7.1287-03 дальнейшее использование почвы не ограничено, за исключением объектов повышенного риска). [23] [4 с. 470]

2.4. Исследования природной воды

Исследование уровня загрязнения природной воды проводилось силами испытательного лабораторного центра Октябрьского Дорожного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» (Аттестат аккредитации №I~C3H.RU.I4OA.1/10,

зарегистрирован в Госреестре РФ №РОСС RU.0001.511616, действителен до 1.4.09.2016 г.).

Пробы были отобраны у уреза воды и с поверхности зеркала пруда на расстоянии 4,5 м от береговой полосы, примыкающей к скверу.

Отбор проб проводился 12.11.2013 г. для микробиологических исследований природной воды - 1 проба и для санитарно-гигиенических испытаний воды поверхностной 1 проба.

Санитарно-микробиологические исследования

В результате проведенных исследований установлено, что значения бактериологических показателей и паразитологических показателей не превышают допустимые уровни, установленные СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» для регламентируемых категорий водопользования (категория 1 – «для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также для водоснабжения пищевых предприятий», категория 2 – «для рекреационного водопользования, а также в черте населённых мест»), исследованная проба воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.5.980-00.[22]

Санитарно-химические исследования

По результатам исследований пробы воды поверхностной на показатели: запах, цветность, температура, рН, прозрачность, общая щелочность, азот общий; взвешенные вещества, фосфор общий, фосфор фосфатов, нефтепродукты, азот аммонийный, азот нитратов, азот нитритов, хлориды, сульфаты, железо, фенолы, ХПК, БПК₅, растворенный кислород, содержание кадмия, свинца, мышьяка, ртути, цинка, меди, никеля, хрома, ПАВ, выявлено превышение ПДК/ОДУ, установленных гигиеническими требованиями ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» и ГН 2.1.5.2307-07 «Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового

водопользования» железа в 4,7 раза, что не соответствует СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

По остальным показателям исследованная проба воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.5.980-00. [22]

Протоколы санитарно-микробиологических исследований № 10639^б от 15.11.2013 г. и санитарно-химических исследований воды природной № 25861 от 12.12.2013 г. представлены [21]

В результате комплексной оценки поверхностной и глубинной воды из пруда на соответствие ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» и ГН 2.1.5.2307-07 «Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» выявлено, что исследованная вода не соответствует СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» по санитарно-химическому показателю (железо); по остальным показателям вода относится к «чистой» категории загрязнения. [22]

2.5. Исследования физических факторов

Инструментальные замеры уровней физических факторов проводились с целью определения существующего уровня воздействия для дальнейшего проектирования. Измерения проводилось аккредитованным испытательным лабораторным центром ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» 08.11.2013 г. при положительных температурах воздуха (+6⁰С), и скорости ветра 2,5 м/сек, относительной влажности воздуха 88%, атмосферном давлении 753 ммрт.ст. Атмосферных

осадков при проведении измерений не наблюдалось. Результаты замеров представлены [21]

2.5.1. Результаты измерения вибрации

Измерения проводились в дневное время суток, при движении автотранспорта.

Замеры уровней общей вибрации производились в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 6, 8, 16, 31,5, 63 Гц.

В результате проведенных измерений выявлено, что скорректированные и эквивалентные скорректированные значения уровней общей вибрации на объекте составили 61-64 дБ, что соответствует допустимым уровням общей вибрации для аналогичных объектов.

Протокол испытательного лабораторного центра ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» № 97-в от 19.11.2013 г. представлен [21]

Результаты проведенных измерений, скорректированные и эквивалентные скорректированные уровни общей вибрации на объекте соответствуют СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация жилых и общественных зданий».

2.5.2. Результаты измерения параметров неионизирующих ЭМИ

Измерение параметров неионизирующих излучений проводилось в дневное время суток с помощью измерителя параметров электрических и магнитных полей ПЗ-70 с диапазоном измерений напряженности магнитной составляющей 0,5-1,5-1,8 мкТл.

Протокол измерений параметров ЭМИ № 206 от 19.11.2013 года представлен [21]

В результате измерений выявлено:

- напряженность электрической составляющей ЭМП промышленной частоты (50 Гц) не превышает 0,17кВ/м;
- уровни индукции магнитного поля ЭМП не превышают 0,29 мкТл.

В точках проведения замеров уровни электромагнитного излучения промышленной частоты соответствуют требованиям СанПиН 2971-84 «Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты», СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» (с изменениями и дополнениями №1), ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 «Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях».

2.5.3. Результаты измерения уровней шума

Измерение уровней звукового давления проводилось в дневное время суток шумомером-вибромером «Алгоритм 03». Замеры проводились с учетом существующих периодически возникающих источников шума – автотранспорт, прочие непостоянные шумы.

Измерения проводились в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 31,5 до 8000 Гц.

В результате измерений выявлено, что в точках проведения измерений при движении автотранспорта выявлены превышения ПДУ шума в дневное время по СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СанПиН

2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» (с изменениями и дополнениями №1): эквивалентного уровня звука на 16–17 дБА, максимального – на 8–10 дБА.

Протокол измерения уровней шума № 183-ш от 19.11.2013 г. представлен [21]

Результаты проведенных измерений физических факторов природной среды показали, что условия природной среды соответствуют СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» (с изменениями и дополнениями №1), СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий», СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СанПиН 2971-84 «Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты», ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 «Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях».

2.6. Исследования атмосферного воздуха

Инструментальные замеры уровня загрязнения атмосферного воздуха проводились с целью определения соответствия атмосферного воздуха СанПиН 2.2.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест». Измерения проводилось аккредитованным испытательным лабораторным центром ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту» в период с 22 по 29.11.2013 г. при положительных температурах воздуха (+5,3⁰С), и

скорости ветра 3-5 м/сек, относительной влажности воздуха 92%, атмосферном давлении 761 ммрт.ст. Атмосферных осадков при проведении измерений не наблюдалось.

Исследования содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе проводились в 2 точках по 17 ингредиентам (азота диоксид, азота оксид, аммиак, углерода оксид, диоксид серы, углерод черный (сажа), гидрофторид, пыль неорганическая SiO₂ 20-70%, марганец и его соединения, железа оксид, керосин, бензин, бензол, взвешенные вещества, сероводород, фенол, формальдегид). Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают допустимых значений по ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (с изменениями и дополнениями) и ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (с изменениями и дополнениями), что соответствует СанПиН 2.2.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

Протокол исследований атмосферного воздуха № 235 от 02.12.2013 г. представлен [21]

Результаты проведенных измерений атмосферного воздуха показали, что концентрация загрязняющих веществ в точках проведения замеров не превышает ПДК в соответствии с ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (с изменениями и дополнениями), что соответствует СанПиН 2.2.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

2.7. Исследования токсичности почво-грунтов и донных отложений как отходов производства и потребления (биотестирование)

Исследования токсичности почво-грунтов и донных отложений, проводились в соответствии с СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления» (с изменениями).

Для оценки почво-грунта и донных отложений на соответствие СП 2.1.7.1386-03 по санитарно-токсикологическим показателям были отобраны и протестированы 10 объединённых проб почво-грунта на глубину до 2,0 м и одна проба донных отложений.

Токсичность отобранных проб оценивалась экспериментальным методом, основанном на биотестировании водной вытяжки из суточной экспозиции на тест-объектах: *Escherichiacoli* и *ChlorellaVulgaris* Beijerinck, в соответствии с методиками выполнения измерения ПНДФ Т 14.1:2:3:4.11-04, ПНДФ Т 14.1:2:3:4.10-04, ПНДФ Т 16.1:2:3:3.7-2004, ПНДФ Т 16.1:2:3:3.8-2004. За окончательный результат принимался класс опасности, выявленный на тест-объекте, проявившем более высокую чувствительность к анализируемому веществу.

В качестве биологических тест-объектов использовались *Escherichiacoli* и *Chlorellavulgaris*.

В пробах почво-грунта без разбавления *coli* составила 2,2-14,4% (при норме <20%), изменение оптической плотности культуры хлорелл Аопт через 22 часа составило (-24,8%) - (6,8%) (при нормативном значении (-30%)<(Аопт)<+20%). Протестированные пробы почво-грунта являются нетоксичными и, в соответствии с СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления», относятся к IV классу опасности («мало опасный»).

Протоколы центра лабораторных исследований и проектирования «УМЭко» № № 211.03бт - 220.03-бт 15.11.2013 года [26]

В пробе донных отложений без разбавления *coli* составила 4,4% (при норме <20%), изменение оптической плотности культуры хлорелл Аопт через 22 часа составило (-8%) - (-6,9%) (при нормативном значении (-30%)<(Аопт)<+20%). Протестированные пробы почво-грунта являются нетоксичными и, в соответствии с СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления», относятся к IV классу опасности («мало опасный»).

Протокол центра лабораторных исследований и проектирования «УМЭко» № 221.03бт - 220.03-бт 15.11.2013 года [21]

2.8. Исследования токсичности воды природной (биотестирование)

Исследования токсичности природной воды, проводилось в соответствии с СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления» (с изменениями).

Для оценки природной воды по санитарно-токсикологическим показателям было отобрано и протестировано 2 пробы воды.

Токсичность отобранных проб оценивалась экспериментальным методом, основанном на биотестировании водной вытяжки из суточной экспозиции на тест-объектах: *Escherichiacoli* и *Chlorellavulgaris*, в соответствии с методиками выполнения измерения ПНДФ ПНДФ Т 14.1:2:3:4.10-04 ПНДФ Т 16.1:2:3:3.7-2004. За окончательный результат принимался класс опасности, выявленный на тест-объекте, проявившем более высокую чувствительность к анализируемому веществу

В пробах воды *coli* составила 2,7% (при норме <20%), изменение оптической плотности культуры хлорелл Аопт через 22 часа составило (-

19,1%) - (-16,3%) (при нормативном значении $(-30\%) < (A_{опт}) < (+20\%)$).

Протестированные пробы воды являются нетоксичными.

Протоколы центра лабораторных исследований и проектирования «УМЭко» № № 222.03бт и 223.03-бт 15.11.2013 года [21]

2.9. Исследования токсичности строительных отходов (биотестирование)

Для определения по ФККО видов отходов образующихся при проведении работ на объекте были проведены отборы образцов для биотестирования - кирпича, железобетона, металлического лома, отходов древесных материалов, строительного щебня.

Определены следующие виды отходов:

- лом черных металлов несортированный - код по ФККО 3513010001995 – элементы наружных инженерных сетей;
- бой строительного кирпича - код по ФККО 3140140401995 – демонтаж кирпичной кладки;
- бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме – код по ФККО – 3140270201995 – демонтаж частей сооружений;
- отходы древесных строительных материалов - код по ФККО 1712050001000 (разнородные древесные отходы незагрязненные ОВ);
- отходы строительного щебня – код по ФККО 314 009 00 01 00 0.

Для подтверждения V класса опасности отходов лома черных металлов несортированного, отходов строительного кирпича и отходов железобетона в кусковой форме, а также определения класса опасности древесных материалов и строительного щебня в соответствии с МПР России от 15 июня 2001 г. № 511 были проведены анализы. Токсичность отобранных проб оценивалась экспериментальным методом, основанном на биотестировании водной вытяжки из суточной экспозиции на тест-объектах: *Daphnia magna* и *Chlorellavulgaris*, в соответствии с методиками выполнения измерения ПНДФ

Т 16.1:2:3:3.4-02, ПНДФ Т 16.1:2:3:3.6-02. За окончательный результат принимался класс опасности, выявленный на тест-объекте, проявившем более высокую чувствительность к анализируемому веществу.

В исследованных пробах гибель дафний через 48 часов без разбавления составила 3-7% (норма <10%). Изменение оптической плотности культуры хлореллы $\Delta\text{опт}$ через 22 часа в пробах без разбавления составила -7-15 (-2-9, -6-13, -4-10)% (норма $-20\% < \Delta\text{опт} < +30\%$). Протоколы Аналитической лаборатории ООО «Эколаб» №№ 137-обт/2013, 138-обт/2013, 139-обт/2013 и 140-обт/2013 от 09 апреля 2013 года.

В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды» результаты проведенных исследований лома черных металлов, боя кирпича, железобетона, отходов древесины, отходов строительного щебня соответствуют категории «практические не опасные отходы» (V класс).

Протокол Аналитической лаборатории «УМЭко» №224-228 от 15.11.13 г. [21]

Глава 3. Основные проектные решения

3.1. Архитектурно-планировочные решения

На территории сквера выделено несколько функциональных зон, призванных обеспечить комфортное пребывание посетителей. Отдельные зоны локализованы. Так, для удобства жителей близлежащего микрорайона, детские игровые и спортивные площадки сосредоточены на двух участках сквера, одна из которых, в северной части, – в конце аллеи, идущей в створе Новгородской улицы, вторая – в районе аллеи в створе Тосненского переулка. Общественная зона массовых мероприятий запроектирована в районе центрального входа с выходом к воде. Имеются две зоны отдыха:

одна на месте существующей зоны отдыха с песчаным покрытием (с заменой песчаного покрытия на усиленный газон), другая - с газонным покрытием, южнее центральной площадки. Приложение 2.

Площадки тихого отдыха распределены по территории равномерно: вдоль аллей и локально - в южной и северной частях сквера. Овальная площадка в южной части сквера является ее главным композиционным центром. С нее открываются виды на акваторию реки Ижоры.

Запроектированы места для стоянки велосипедов.

Со стороны улицы Красной на территорию сквера запроектировано четыре входных аллеи и несколько дополнительных входов, связанных с различными функциональными зонами.

Широкая центральная аллея, являясь зоной тихого отдыха, связанная с главным входом, ведет к большой видовой площадке у центрального спуска к реке, образуя главную общественную зону для различных мероприятий (концерты, фейерверки и т.п). Покрытие аллеи и площадки выполняется из цветной бетонной плитки с применением гранитных бордюров. На аллее предусмотрены места отдыха в виде длинных бетонных скамей с деревянным покрытием, чередующиеся с переносными цветочными дугообразными модулями. Приложение 3.[3 с. 239][2с. 232]

Вход в створе Новгородской улицы ведет к прибрежной зоне отдыха, связывая между собой площадку тихого отдыха с площадками со спортивным и детским оборудованием. Здесь же, у фундаментов разрушенных зданий, в примыкании к ним, организована современная рекреационная зона в виде широких газонных террас на подпорных стенках, использующая существующую ситуацию (рельеф).

Вход в створе Тосненского переулкa привязан к существующей аллее, ведущей к причальному сооружению. На поляне, между указанной аллеей и древесным массивом предусмотрено устройство многофункциональной детской игровой площадки, рассчитанной на детей разного возраста; здесь же - площадка тихого отдыха для взрослых.

Покрытие площадки – комбинированное: набивное, плиточное, «Мастерфайбр».

Со стороны перекрестка Красной улицы и улицы Ремизова запроектирована входная площадка с аллеей, ведущей к упоминаемой выше овальной площадке тихого отдыха, лежащей в центре ландшафтной зоны, на пересечении диагональных аллей, идущих от моста через реку Ижору к улице Красной.

У здания администрации муниципального образования г. Колпино имеется еще один вход на территорию сквера; кроме того здесь устроен подъезд к спасательной станции в виде дороги с асфальтобетонным покрытием. Ширина дороги составляет 5 м и учитывает проезд пожарной техники. Приложение 4.

Проектом предусмотрена замена песчаного покрытия прибрежной зоны отдыха на усиленный газон, при этом предполагается сохранение песчаного покрытия в виде береговой полосы шириной порядка 10 м. В районе прибрежной зоны отдыха, на специальной площадке, предусмотрены места для установки био-туалетов.

Дорожно-тропиночная сеть максимально учитывает основные транзиты и элементы существующей планировки; ширина основных набивных дорог принята - 2,25 м (для удобства уборки механизированным способом). По периметру всей территории сквера запроектирована многофункциональная дорожка в асфальтобетонном покрытии шириной 3 м.

Вдоль дорожно-тропиночной сети и на площадках запланирована установка парковых скамей, что обеспечивает возможность отдыха в процессе передвижения посетителей по скверу.

В проекте разработано перспективное благоустройство части территории за границами ЗНОП (в примыкании территории сквера к ул. Ремизова). Объемы работ на данном участке приведены справочно, выделены отдельно и не включены в сметную документацию.

Освещение парка не входит в рамки данного проекта и разработано отдельным проектом. Предусмотрены места установки светильников вдоль аллей сквера на основе проекта, разрабатываемого в данный момент ООО «АрКон» по заказу СПб ГУП «Ленсвет». [1с. 197-200][5с.58]

3.2. План организации рельефа и дорожные покрытия

Согласно заключению об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях участка, выполненного отделом инженерной геологии ОАО «Трест ГРИИ» в 2013 году, сквер устроен на суглинистых грунтах, являющихся водоупором. В период производства изыскательских работ грунтовые воды со свободной поверхностью были зафиксированы на глубинах 0,1 – 1,3 м от поверхности. В настоящее время подошва насыпных грунтов вскрыта на абсолютных отметках +12,2 мБС...+8,4 мБС, ниже залегают суглинки.

Рельеф участка сквера ровный с общим уклоном в направлении от улицы Красной к набережной реки Ижора. Абсолютные отметки рельефа изменяются от +13,55 мБС до +10,50 мБС.

В настоящее время на территории сквера дождевая канализация и дренаж с функцией отвода поверхностных и грунтовых вод отсутствует.

С дорог предусмотрен водоотвод посредством устройства вдоль дорожно-тропиночной сети водоотводящих булыжных лотков и канав. Для стока дождевой воды с дорожного покрытия в водоотводящую систему (канавы и булыжные лотки) и на рельеф газонная бровка вдоль дорожек не устраивается.

Из-за отказа ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» к подсоединению к существующим сетям сброс поверхностных вод с территории сквера предусматривается в акваторию реки Ижоры. На сбросе в акваторию предусмотрено устройство биологического отстойника (локального

очистного сооружения). Отстойник устраивается в устьевой части канавы путем его уширения и углубления. Отстойник позволяет перехватывать 70-80% поступающих по лотку взвешенных веществ и влекомых наносов.

Для организованного стока поверхностных вод дорожкам и площадкам придаются минимальные проектные уклоны 5-6‰, что обеспечивает свободное добегание воды по лоткам к водоприемникам. Поперечный профиль по дорожкам и площадкам – односкатный или двускатный с поперечным уклоном от 10 до 20‰.

Сооружения на открытых канавах выполнены в виде труб-переездов. Ширина проезда по трубам-переездам составляет 2,5/3 м. Трубы-переезды выполнены без оголовков, сопрягаются с открытыми каналами откосами, укрепленными мощением из булыжного камня.

По периметру всех площадок в плиточном и комбинированном покрытии, а также площадок в покрытии «Мастерфайбр» устанавливаются бетонные бордюры. Приложение 5.[6с. 235][7с. 340][8]

3.4. Ландшафтные решения

3.4.1. Планировочный и санитарный снос

Согласно протоколу обследования зеленых насаждений от 12.02.2014 г., к санитарным рубкам рекомендовано 204 дерева и 770 кустарников различных пород из следующих категорий насаждений:

- А) сухостойные и усыхающие деревья;
- Б) малоценные, сорные, недекоративные деревья и кустарники, мелкий самосев и поросль;
- В) деревья и кустарники, мешающие росту ценных деревьев.

Максимальное количество деревьев, подпадающих под снос - тополь бальзамический. Это старовозрастные переросшие деревья, относящиеся к

категории «деревья угрозы». Под санитарный снос уходят также ива ломкая (старовозрастные экземпляры, потерявшие эстетическую привлекательность), по той же причине – боярышник сибирский и клен остролистный, тополь белый, осина. Кроме того, под снос идут по несколько экземпляров практически всех пород, произрастающих в сквере, включая единичные экземпляры ясеня обыкновенного, рябины обыкновенной, липы мелколистной и дуба черешчатого. Приложение 6.

Из кустарников, в относительно больших количествах, под снос намечены арония черноплодная, сирень венгерская и сирень обыкновенная.

Часть молодых насаждений, находящихся в хорошем состоянии, предназначена к пересадке, а именно: рябина обыкновенная (38 шт.) и спирея дубравколистная (38 шт.). [10][11 с. 111-112]

3.4.2. Дендропроjekt и ассортимент древесно-кустарниковых пород

Основу объемно-пространственной композиции в северной и центральной части территории формируют существующие плотные массивы из высокоствольных деревьев, в южной части зеленые насаждения представлены фрагментарными посадками. По возрастному составу преобладают средневозрастные деревья и молодые посадки прошлых лет, кустарники представлены отдельными группами. Лиственные породы являются ведущими породами, хвойные представлены лиственницей, вечнозеленые хвойные отсутствуют.

В основу дендропроекта положено создание единой объемно-пространственной композиции из зеленых насаждений с опорой на планировочную структуру и функциональное зонирование территории. Раскрытие панорамных видов на Ижорский пруд достигается путем формирования обширных пейзажных полей и лужаек, чередующихся с группами и массивами зеленых насаждений.

Для создания плавных контуров в массивах и группах деревьев проектом предусматривается формирование опушек и ярусов насаждений посредством включения высокорослых и низкорослых кустарников.[14]

Ассортимент древесно-кустарниковых растений включает как декоративные, так и плодовые культуры (декоративные сорта яблонь). Деревья имеют различную форму крон: от широкой раскидистой (клен остролистный) и шаровидной (ива ломкая) до пирамидальной (тополь берлинский). В ассортимент включены также плакучие формы деревьев (рябина обыкновенная ф. плакучая), сделаны акценты на цветовой гамме листвы, например, яркий серебристый цвет листьев у лоха серебристого в узле пересечения дорожек. Деревья высаживаются в группы (рябина, клен, липа), так и в аллеи посадки (пихта, ель). В композицию включены вечнозеленые хвойные деревья (пихта сибирская, ель сербская). Кустарники запроектированы как декоративно-лиственные (барбарис Тунберга ф. краснолистная, золотистая, кизильник блестящий), так и красивоцветущие (спирей). Кустарники высаживаются в группы (спирей, лох серебристый, калина) и в живую изгородь (барбарис Тунберга, кизильник блестящий) (Таблица 4). Приложение 7 А и приложение 7 Б.[9]

Проектом предусмотрено сохранение большей части зеленых насаждений и осуществление новых посадок, дополняющих проектные решения. В проекте разработаны следующие мероприятия по ландшафтному оформлению сквера:

1. Восстановление утраченных посадок в лиственничной аллее бульварной части сквера вдоль Красной улицы;
2. Создание защитных посадок из липы мелколистной вдоль улицы Ремизова (справочно, без включения объемов работ в сметную документацию);
3. Посадка в отдельных местах на полянах, вдоль бульварной части сквера (со стороны Красной улицы) небольших пейзажных групп из липы и кленов, каштана конского, а вдоль внутренних аллей и у площадок отдыха –

рядовых посадок из яблонь (декоративные формы), групп из рябины промежуточной, ивы шаровидной, березы повислой, дополняющих существующие насаждения;

4. Посадка вдоль центральной аллеи ели сербской, сгруппированной по три;

5. Посадка пихты сибирской и ели сербской вдоль основных входных аллей. Такие посадки вечнозеленых хвойных придадут ландшафтам более определенный характер;

6. Создание в южной части сквера, на основе новой планировки, современной привлекательной ландшафтной зоны с центральной композицией в виде овальной площадки отдыха, оформленной цветниками и декоративно-лиственными кустарниками. Диагональная аллея, идущая от моста через площадку отдыха к улице Красной, оформляется посадками из декоративно-лиственных сортов яблонь.

7. Снос части старовозрастных ив в прибрежной зоне и замена их на новые посадки;

8. Посадка красивоцветущих и декоративно-лиственных кустарников в отдельных местах сквера: у входных площадок, площадок отдыха, у пересечения дорожек;

9. На центральной аллее, у входов, на площадках отдыха предусмотрено цветочное оформление.[26]

Таблица 4 – Ассортимент древесно-кустарниковых растений

Деревья	Кустарники
Липа мелколистная краснолистная	Барбарис Тунберга
Рябина промежуточная золотистая	Сирень венгерская
Яблоня (декоративные сорта)	Сирень обыкновенная

Клен остролистный	Лох серебристый
Пихта сибирская	Спирея японская
Береза повислая	Калина Бульдонеж
Ель сербская	Кизильник блестящий
Ива серебристая	Пузыреплодник
Ива шаровидная	Калина Бульдонеж
Каштан конский	Спирея Бумальда
Рябина обыкновенная ф.плакучая	Чубушник венечный
Лиственница сибирская калинолистная	

В качестве посадочного материала в траншеи высаживаются крупномерные саженцы деревьев с комом 1,3 х 1,3 х 0,65 м, кустарники – с комом Ø 0,5 м и глубиной 0,4 м.

Всего к посадкам предназначено 176 деревьев, в том числе 89 шт. лиственных и 87 шт. хвойных, кустарников всех видов - 1166 шт.

На территории сквера устраивается новое газонное покрытие с заменой существующего растительного грунта слоем 20 см, загрязненного в условиях городской среды.[16]

Глава 4. Мероприятия по сохранению естественного ландшафта

4.1. Мероприятия по лечению деревьев

Материалы ландшафтной инвентаризации выявили большое количество деревьев с различными дефектами:

- сухие ветви - 251 дерево и 107 кустов
- стволовая и корневая поросль - 189 деревьев;

-сухие вершины и обломанные стволы - 12 деревьев;

-плодовые тела грибов - 21 дерево.

Предназначены к лечению - 327 деревьев.

Взяты под наблюдение - 47 деревьев.

Общие лечебно-оздоровительные мероприятия по лечению ран, обрезке усохших и поврежденных ветвей, повышению устойчивости к болезням зеленых насаждений сквера указаны в Пояснительной записке к «Проектно-изыскательским работам по биологической оценке насаждений и подеревной инвентаризации» в главе 2.2 «Лечебно-оздоровительные мероприятия». Все мероприятия по лечению и уходу за деревьями сведены в таблицу 2.2.1 «Проектируемые мероприятия» (шифр проекта 2013-217-ИНВ).[17 с. 94]

4.2. Мероприятия по охране растительного и животного мира

Для снижения негативного воздействия при проведении работ на состояние растительного и животного мира предусматривается:

- проведение всех строительных и вспомогательных работ строго в границах территории, отведенной под строительство;
- проезд строительной и транспортной техники только по существующим и проектируемым дорогам и проездам;
- выполнение необходимых дренажных работ во избежание подтопления прилегающих биогеоценозов;
- временное складирование грунта, пригодного для обратной засыпки, в специально отведенных для этой цели местах, исключающих складирование грунта на газоне;
- сбор образующихся при строительстве отходов в специальные контейнеры с целью предотвращения захламления мусором;

- техническое обслуживание автотранспорта и строительной техники на существующих производственных базах строительных организаций;
- соблюдение противопожарных мероприятий;
- благоустройство территории с устройством газонов.

Соблюдение природоохранных мероприятий позволит свести к минимуму воздействие на состояние растительного и животного мира.

Заключение

Целью выпускной квалификационной работы был анализ состояния сквера и разработка управленческих решений, направленных на повышение эффективности мероприятий по благоустройству и озеленению сквера на Красной улице в г. Колпино.

Было проведено натурное обследование территории, собраны данные о существующей ситуации на объекте. В ходе работы были изучены исторические, физико-географические, экономические и культурные особенности города и исследуемой территории. Выявлены как положительные, так и отрицательные факторы состояния территории сквера. На основе собранных данных были разработаны основные проектные архитектурно-планировочные и ландшафтные решения.

В итоге, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

- в результате комплексной оценки почвы земельного участка на соответствие СанПиН было установлено, что дальнейшее использование почвы не ограничено;

- выявлено, что исследованная вода из пруда в сквере не соответствует СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» по санитарно-химическому показателю (железо); по остальным показателям вода относится к «чистой» категории загрязнения; протестированные пробы воды являются нетоксичными;

- допустимый уровень вибрации; уровни магнитных полей предельно допустимые;

- результаты проведенных измерений атмосферного воздуха показали, что концентрация загрязняющих веществ в точках проведения замеров не превышает предельно допустимые концентрации;

— территория представляет собой антропогенно измененный лесной массив с множеством старовозрастных деревьев и изросших кустарников. Управленческой задачей на будущее является поддержание состояния зеленых насаждений на необходимом уровне.

— на обследуемом участке постоянно обитают преимущественно синантропные виды животных с наиболее пластичным поведением. Но в виду кратковременности воздействия работ, а также при соблюдении проектных решений, норм охраны окружающей среды, нормальном режиме эксплуатации транспортных средств и строительных механизмов существенного снижения видового разнообразия и численности животных в результате проведения работ по капитальному ремонту не ожидается. Встречи животных, не являющихся синантропными, говорят о неэкстремальном уровне антропогенной нагрузки, что является несомненным плюсом территории как зоны рекреации.

Таким образом, благодаря всестороннему исследованию выдвинутая гипотеза нашла своё подтверждение: данная территория по своим характеристикам может быть использована в полной мере.

По результатам работы над проектом были выполнены все поставленные задачи по благоустройству и озеленению территории сквера. Отмечены необходимые мероприятия по уходу за насаждениями: обрезка и санация деревьев и кустарников, посев и уход за газоном, подобран ассортимент видов насаждений. На территории добавлены объекты благоустройства - скамьи, урны и фонари, отремонтированы существующие и устроены новые пешеходные дорожки; кроме того устроены декоративные элементы сквера: рокарий, цветники и цветочный бордюр.

Общественная значимость проекта заключается в том, что он способствует активности населения, устанавливает тесную связь между жителями микрорайона. Спроектированная организация парка позволит привлечь большое количество жителей города Колпино не только для кратковременного, но и для продолжительного отдыха на данной

территории.

Список использованной литературы

1. Авдеев Ю.М., Костин А.Е., Хамитова С.М., Мокрецов Ю.В. Экологическое состояние зелёных насаждений древесных фитоценозов//Успехи современной науки. 2017. Т. 5. № 2. С. 196-200
2. Бирюков, Л.Е. Основы планировки и благоустройства населенных мест и промышленных территорий: учеб.пособие для вузов / Л.Е. Бирюков. – М.: Высшая школа, 1978. – 232 с.
3. Боговая И.О. Озеленение населенных мест / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. - М: Агропромиздат, 1990. - 239 с
4. Велихов, Л.А. Основы городского хозяйства. – М.: Наука, 1996. – 470 с.
5. Вергунов А.П. Архитектурно-ландшафтная организация пространств городских центров / А.П. Вергунов. - М.: МАРХИ, 1996. - 58 с.
6. Вергунов А.П., Денисов М.Ф., Ожегов С.С. Ландшафтное проектирование – Москва, Высшая школа, 2006 - 235 с.
7. Гостев В. Ф., Юнкевич Н. Н. Проектирование садов и парков - Москва, 2012 – 340с.
8. Гостев В.Ф. Основные принципы озеленения городов [Электронный ресурс] / В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич. – Режим доступа: [http: // www.bibliotekar.ru](http://www.bibliotekar.ru), свободный.
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 10.01.2005 №190-ФЗ – СПС «Гарант».
10. Грибкова, С.И. Проблемы создания устойчивой системы зеленых насаждений с учетом экологических условий города. Новые приемы [Электронный ресурс] / С.И. Грибкова, С.В. Кильдишева. –[http: // www.ecocity. ru](http://www.ecocity.ru), свободный.(Дата обращения: 25.03.2019 г.)
11. Дубовицкая О.Ю., Цой М.Ф., Павленкова Г.А., Масалова Л.И., Фирсов А.Н. Сохранение генофонда и основные итоги интродукции растений дендрария ВНИИСПК//Современное садоводство. 2015. № 2 (14). С. 111-122.
12. «Заключения об инженерно-геологических и гидрологических условиях по участку капитального ремонта объекта зеленых насаждений общего пользования «Сквер б/н на Красной ул. от Комсомольского канала до ул. Ремизова», СПб, 2013 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: информация конфиденциального характера.

13. Зеликов В.Д. Почвоведение с основами геологии / В.Д. Зеликов. - М.: МГУ леса, 1999. - 216 с.
14. "Ижорские заводы" - успешный игрок на рынке нефтехимического оборудования // // Официальный сайт Ижорские заводы. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.omz-izhora.ru> , свободный (Дата обращения: 15.03.2019 г.)
15. История нашего города, Н.Матиевский.// Официальный сайт г.Колпино муниципальный район [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://kolpino-mo.net/g_kolpino ,свободный (Дата обращения: 16.03.2019 г.)
16. Кодекс Российской Федерации об административных нарушениях 30 декабря 2001 год №195-ФЗ (КоАП РФ) (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www. garant. ru](http://www.garant.ru), свободный.
17. Кутуков В.Н. Внешнее благоустройство застроенных территорий. М.: МИСИ, 2010 – 94с.
18. Клауснитцер Б., Экология городской фауны, М.: Мир. Пре.с нем. И. В. Орлова и И. М. Марова. 1990. 246с
19. О зеленых насаждениях общего пользования (с изменениями на 15 марта 2019 года). // Официальный сайт Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации, официальный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/8458668> (Дата обращения: 24.04.2019 г.)
20. Орлов, Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учебн. пособие для хим., хим-технол. и биол. спец. вузов / Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, И.Н. Лозановская. – М.: Высш. шк., 2002. – 334 с.
21. Протоколы лабораторных исследований и проектирования «УМЭко» // Официальный сайт Центр лабораторных исследований и проектирования «УМЭко» [Электронный ресурс]. Режим доступа: информация конфиденциального характера.
22. СанПиН 2.1.5.980-00 Гигиенические требования к охране поверхностных вод.// Официальный сайт Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации, официальный сайт. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006938/> (Дата обращения: 25.03.2019 г.)
23. Тесаловский А.А. Методика кадастровой оценки земель, резервируемых в целях строительства водохранилищ комплексного назначения диссертация ... кандидата технических наук: 25.00.26 / Московский государственный университет геодезии и картографии. Санкт-Петербург, 2014

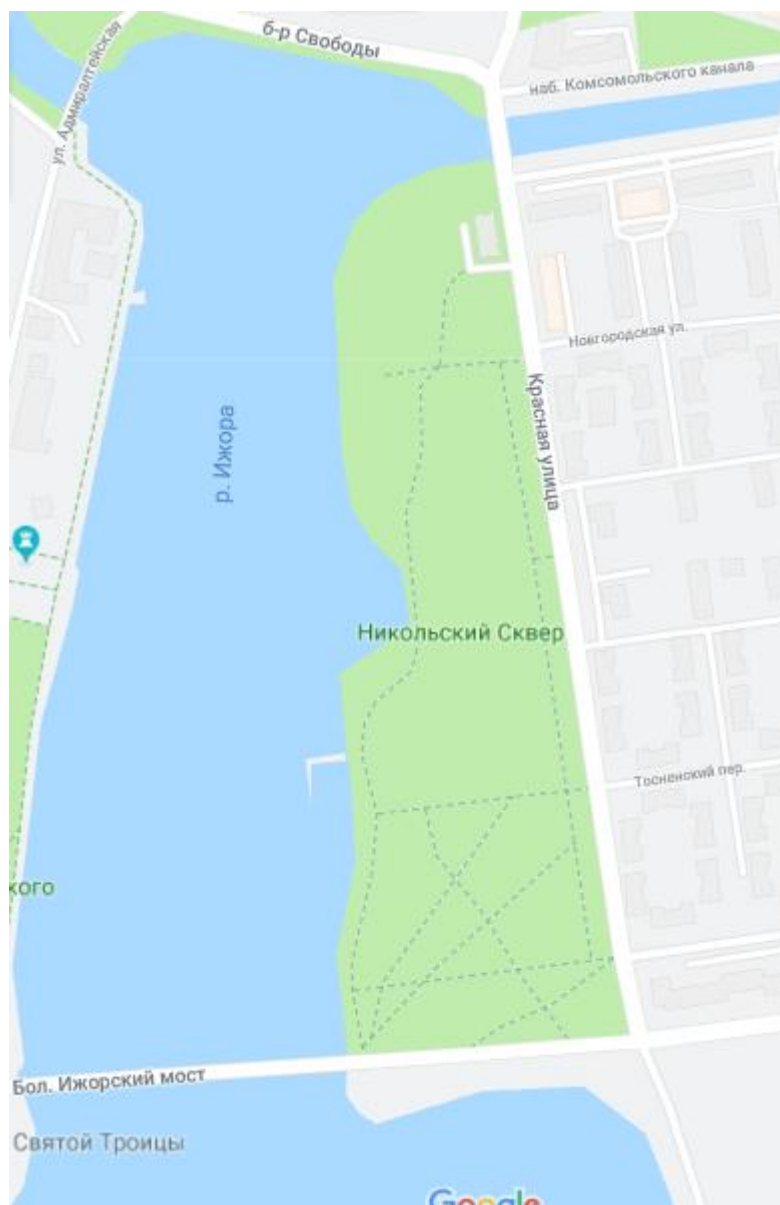
24. ФАВР «Невско-Ладожское БВУ» от 21.02.2014 № P11-34-902 показатели загрязнения поверхностных вод по данным на 2006 год. //Официальный сайт Федеральное агентство водных ресурсов. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.nord-west-water.ru> (Дата обращения: 24.04.2019 г.)

25. Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды». ФБГУ «Северо-Западное УГМС» фоновые концентрации в г. Колпино. / Официальный сайт Росгидромет. [Электронный ресурс] /Режим доступа: <http://www.meteorf.ru/about/structure/local/876/>(Дата обращения: 17.05.2019 г.)

26. Федеральный Закон «Об охране окружающей среды » №7-ФЗ от 01.01.2015г. Приказ № 153 от 15.12.1999г. «Об утверждении правил создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах российской федерации»

Приложение

Приложение 1. Съемка сквера на Красной ул. Вид сверху



Приложения 2. Детская площадка.



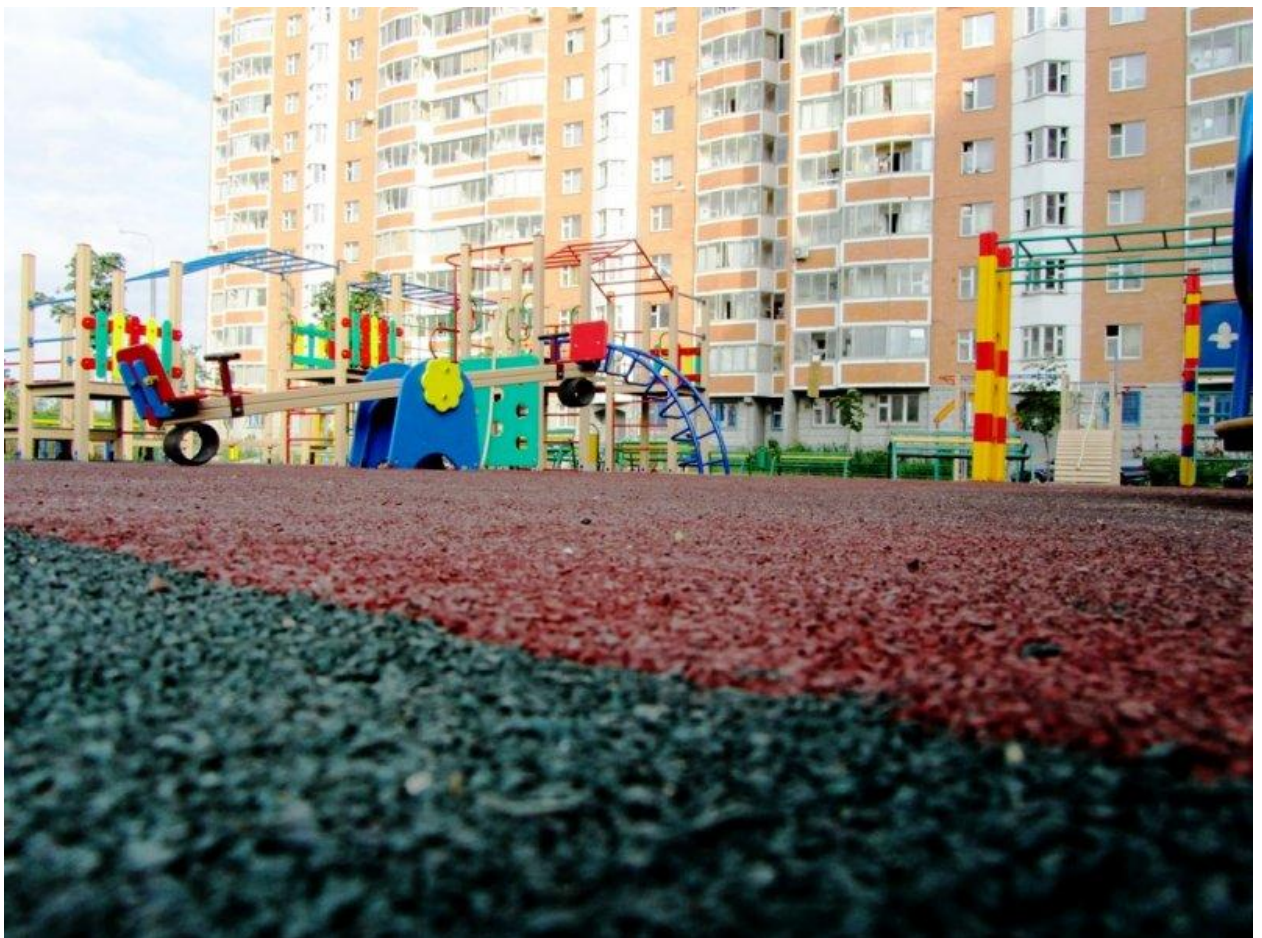
Приложение 3. Площадка тихого отдыха.



Приложение 4. Спасательная станция



Приложение 5. Покрытие «Мастерфайбр»



Приложения 6. Деревья под санитарную вырубку.



Приложение 7А Ассортимент древесных растений



Приложение 7Б Ассортимент кустарниковых растений

