



Национальная академия наук Беларуси
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»
(Институт природопользования НАН Беларуси)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Учреждения «Музей
«Замковый комплекс «Мир»

А.Ч. Лойко
2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института
природопользования НАН
Беларуси, доктор физ.-мат. наук

С. А. Лысенко
2020 г.

Отчет
о научно-исследовательской работе

**Оценка воздействия на окружающую среду для объекта №04.018.2.00
«Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков
замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-я очередь. Регулярный
парк»**

по договору № 109 П-2019

Руководитель темы

2020 г.

Н. М. Томина

Минск
2020

Список исполнителей

Руководитель темы, рук. группы гидроэкологии	_____	Н. М. Томина
	2020 г.	
Ответственный исполнитель, Мл. науч. сотр.	_____	Е.В. Романова
	2020 г.	
Исполнители темы:		
Вед. науч. сотр., канд. техн. наук	_____	Е.В. Гапанович
	2020 г.	
Ст. науч. сотр. канд. геогр. наук	_____	О. Г. Савич-Шемер
	2020 г.	
Науч. сотр.	_____	Л. Г. Капелько
	2020 г.	
Науч. сотр.	_____	Н. В. Попкова
	2020 г.	
Мл. науч. сотр.	_____	А. А. Захаров
	2020 г.	
Мл. науч. сотр.	_____	Ю.П. Анцух
	2020 г.	
Мл. науч. сотр.	_____	И.И. Гавриленко
	2020 г.	
Мл. науч. сотр.	_____	Е.В. Лаптик
	2020 г.	

Содержание

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	5
ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕРРИТОРИИ И ОБЪЕКТЕ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	10
1.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности.....	10
1.2 Общая характеристика объекта исследований.....	10
1.3 Основные проектные решения.....	14
2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	24
3 ПРИРОДООХРАННЫЕ И ИНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	25
3.1 Историко-культурная ценность «Замковый комплекс «Мир». Проект зон охраны. Требования к зонам охраны историко-культурной ценности	25
3.2 Режим охраны и использования памятника природы	29
3.3 Режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохранных зонах ...	30
4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ.....	32
4.1 Климатические условия.....	32
4.2 Атмосферный воздух	33
4.3 Радиационная обстановка.....	33
4.4 Поверхностные воды	34
4.5 Геолого-гидрогеологические условия.....	36
4.5.1 Геологическое строение	37
4.5.2 Гидрогеологические условия	38
4.5.3 Геолого-гидрогеологические условия участка размещения объекта.....	42
4.5.4 Естественная защищенность подземных вод	44
4.6 Геоморфологическая характеристика района исследований.....	48
4.7 Почвенный покров	52
4.7.1 Фоновое содержание приоритетных загрязняющих веществ в почвенном покрове исследуемого района	53
4.7.2 Оценка загрязнения почв нефтепродуктами и тяжелыми металлами на территории исследований	53
4.7.3 Оценка загрязнения донных отложений	54
4.8 Растительный мир	55
4.9 Животный мир.....	57
4.10 Особо охраняемые природные территории	57
5 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	60
6 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНУЮ ЦЕННОСТЬ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	62
6.1 Источники и виды возможного воздействия.....	62

6.2 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий, в том числе на историко-культурную ценность при реализации I варианта	62
6.2.1 Воздействие на атмосферный воздух.....	62
6.2.2 Воздействие на земли (включая почвы).....	64
6.2.3 Воздействие на подземные воды	66
6.2.4 Воздействие на поверхностные воды.....	67
6.2.4 Воздействие на растительный мир	72
6.2.5 Воздействие на животный мир	72
6.2.6 Воздействие на особо охраняемые природные территории (ООПТ).....	73
6.2.7 Воздействие на историко-культурную ценность	73
6.2.8 Обращение с отходами при строительстве и эксплуатации объекта	74
6.2.9 Изменение социально-экономических условий.....	74
6.3 Оценка возможного воздействия на окружающую среду при реализации II варианта - «нулевая» альтернатива - отказ от планируемой хозяйственной деятельности.	75
7 ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	76
8 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗМОЖНЫХ ПРОЕКТНЫХ И ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	76
9 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	77
10 ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ ПРОГРАММЫ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА (ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА).....	77
11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ИЛИ СНИЖЕНИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	79
12 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ. ВЫБОР ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	83
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	85
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	88
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	93
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	94
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	96
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	98

Нормативные ссылки

В настоящем отчете о НИР использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII «Об охране окружающей среды»

Закон Республики Беларусь от 20 октября 1994 г. № 3335-XII «Об особо охраняемых природных территориях»

Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. №149-3

Кодекс Республики Беларусь «О земле» 23 июля 2008 № 425-3

Закон Республики Беларусь от 14.06.2003 г. № 205-3 «О растительном мире» (в редакции Закона Республики Беларусь от 18 декабря 2018 г. № 153-3)

Закон Республики Беларусь от 10.07.2007 г. № 257-3 «О животном мире»

Закон Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-3 «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»

Закон Республики Беларусь от 20.07.2007 г. № 271-3 «Об обращении с отходами»

ЭкоНиП 17.01-06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»

Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 7 января 2012 г. № 340-3

Закон Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении»

ТКП 17.02-08-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета

ТКП 17.02-06-2011 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила обеспечения экологической безопасности при проектировании предприятий, зданий и сооружений автомобильного транспорта»

ТКП 45-4.01-57-2012 Системы дождевой канализации. Строительные нормы проектирования

СТБ 17.06.03-01-2008 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Охрана поверхностных вод от загрязнения. Общие требования

СТБ 17.1.3.06-2006 Охрана природы. Гидросфера. Охрана подземных вод от загрязнения. Общие требования

ТКП 45-3.01-116-2008 Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки

Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47

Определения

В настоящем отчете об ОВОС применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Воздействие на окружающую среду – любое прямое либо косвенное воздействие на окружающую среду хозяйственной или иной деятельности, последствиями которой являются изменения окружающей среды.

Водоохранная зона – территория, прилегающая к водным объектам, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной и иной деятельности для предотвращения их загрязнения, засорения и истощения, а также для сохранения среды обитания объектов животного мира и произрастания объектов растительного мира.

Загрязняющее вещество – вещество или смесь веществ, поступление которых в окружающую среду вызывает ее загрязнение.

Зона санитарной охраны (ЗСО) – территория и акватория, на которых устанавливается особый санитарно-эпидемиологический режим для предотвращения ухудшения качества воды источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и охраны водопроводных сооружений.

Историко-культурные ценности – материальные объекты (материальные историко-культурные ценности) и нематериальные проявления творчества человека (нематериальные историко-культурные ценности), которые имеют отличительные духовные, художественные и (или) документальные достоинства и которые наделены статусом историко-культурной ценности.

Материальные историко-культурные ценности категории «0» – историко-культурные ценности, которые имеют всемирную значимость и включены или предложены для включения в установленном порядке в Список всемирного культурного и природного наследия или Список всемирного наследия, находящегося под угрозой.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – определение при разработке проектной документации возможного воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений, предполагаемых изменений окружающей среды, а также прогнозирование ее состояния в будущем в целях принятия решения о возможности или невозможности реализации проектных решений.

Охрана историко-культурного наследия – система организационных, правовых, экономических, материально-технических, научных, информационных и (или) других мер, направленных на выявление материальных объектов и нематериальных проявлений творчества человека, которые могут представлять историко-культурную ценность, наделение материальных объектов и нематериальных проявлений творчества человека статусом историко-культурных ценностей, учет, охрана, восстановление, использование историко-культурных ценностей, которые осуществляются в целях сбережения и умножения историко-культурного наследия.

Памятник природы – особо охраняемая природная территория, объявленная в целях сохранения уникальных, эталонных и иных ценных природных объектов в интересах настоящего и будущих поколений;

Планируемая хозяйственная и иная деятельность – деятельность по строительству, реконструкции объектов, их эксплуатации, другая деятельность, которая связана с использованием природных ресурсов и (или) может оказать воздействие на окружающую среду.

Требования в области охраны окружающей среды – предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми актами, нормативами в области охраны окружающей среды, государственными стандартами и иными техническими нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды.

Экологическая безопасность – состояние защищенности окружающей среды, жизни и здоровья граждан от возможного вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера.

Введение

Основанием для выполнения работ явились договор № 109П-2019 от 28 мая 2019 по теме «Оценка воздействия на окружающую среду для объекта № 04.018.2.00 «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-я очередь. Регулярный парк», заключенный между проектным коммунальным унитарным предприятием «МИНСКПРОЕКТ» (Заказчик) и Институтом природопользования НАН Беларуси (Исполнитель) и техническое задание к нему.

Объект в составе замкового комплекса «Мир» внесен в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь, шифр 613Д000, согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 14.05.2007 г. №578 (зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь №119,5\25167) и имеет категорию ценности «0».

Разработка отчета об оценке воздействия на окружающую среду объекта «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-я очередь. Регулярный парк» (далее – отчет об ОВОС) выполняется в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду». Согласно Закону для объектов хозяйственной и иной деятельности, планируемых к строительству в зонах охраны недвижимых материальных историко-культурных ценностей, проводится оценка воздействия на окружающую среду.

Согласно Положению о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду отчет об ОВОС является неотъемлемой частью проектной документации. В отчете приводятся сведения о состоянии окружающей среды на территории, где будет реализовываться проект планируемой хозяйственной деятельности, о возможных неблагоприятных последствиях его реализации для жизни или здоровья граждан и окружающей среды и мерах по их предотвращению.

Основной целью проведения оценки воздействия является поиск оптимальных предпроектных и проектных решений, способствующих предотвращению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду при реализации планируемой хозяйственной деятельности, а также выработка эффективных мер по снижению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду до незначительного или приемлемого уровня.

Состав исследований и порядок проведения ОВОС определен согласно ТКП 17.02-08-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

В соответствии с разработанной Программой проведения ОВОС (Приложение А) решены следующие задачи:

- разработана программа проведения ОВОС;
- выполнен анализ планируемой хозяйственной деятельности с позиции наличия источников негативного воздействия на состояние природной среды;

- охарактеризовано состояние основных компонентов окружающей среды территории исследований;
- дана характеристика режима использования территории исследования и экологических ограничений на реализацию планируемой хозяйственной деятельности;
- оценено возможное негативное воздействие эксплуатации размещаемого объекта на состояние основных компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, почвы, поверхностные и подземные воды);
- выполнена сравнительная оценка альтернативных вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности с выбором приоритетного варианта с учетом экологических и связанных с ними социально-экономических последствий;
- разработан состав мероприятий по предотвращению или снижению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую среду;
- разработано резюме нетехнического характера по результатам ОВОС.

Исходными данными для выполнения работ служили: проектные материалы, законодательно-нормативная документация, картографический материал, литературные данные по вопросу исследований, натурное обследование.

1 Общие сведения о территории и объекте исследований, планируемой хозяйственной деятельности

1.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности

Заказчиком планируемой хозяйственной деятельности выступает Учреждение «Музей «Замковый комплекс «Мир». Почтовый адрес: 231444, Гродненская область, Кореличский район, г.п. Мир, ул. Красноармейская, 2.

Проектная организация – УП «МИНСКПРОЕКТ». Почтовый адрес: 220050, г. Минск, ул. Берсона, 3.

Разработчик ОВОС – Институт природопользования НАН Беларуси. Почтовый адрес: 220114, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 10, тел. 263-88-84.

1.2 Общая характеристика объекта исследований

Музей «Замковый комплекс «Мир» находится в г.п. Мир Кореличского района Гродненской области.

Объект, в составе замкового комплекса «Мир», внесен в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь, код 410Г000317, согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 14.05.2007г. №578, Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь №119,5 \25167, категория ценности «0».

В 2000 году Мирский замок был включен в Список Всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО.

Мирский замок был включён в Список Всемирного природного и культурного наследия:

- как выдающийся образец центрально-европейского замка, который отражает постепенную смену культурных стилей (готики, ренессанса, барокко);
- наглядное отражение в форме и внешнем виде ансамбля долгой истории политических и культурных противостояний и взаимодействий.

На территории историко-культурной ценности «Замковый комплекс «Мир» расположены: замок, пейзажный парк, часовня-усыпальница князей Святополк-Мирских, флигель, территория регулярного сада, пруд, оборонительный вал, въездные ворота с домиком сторожа, придорожная часовня.

Территория регулярного парка в мае 2007 года объявлена ботаническим памятником республиканского значения «Парк «Мир» (Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 8 мая 2007 г. № 47 «Об объявлении ботанических садов, дендрологических парков и произведений садово-паркового искусства ботаническими памятниками природы республиканского значения»). Граница проходит: на севере – по дороге Мир-Минск, на востоке – по ограде больницы, школы и полевой дороге, на юге – по дороге Мир-Несвиж, на западе – по восточному берегу канала.

Территория регулярного парка размещается в северной части замкового комплекса в г.п. Мир. Площадь проектируемого участка 2-й очереди составляет 5,7

га, в т.ч. выделен 1-й пусковой комплекс площадью 1,0 га (рис.1.1-1.2). Общая площадь замкового комплекса с парками составляет 24,9 га.



Рисунок 1.1 – Обзорная схема территории исследований



Рисунок 1.2 – Космический фотоснимок территории исследований

Северо-западнее территории исследований, вдоль Замковой улицы, на расстоянии ~45 метров от границы предполагаемого проведения реставрационных работ, протекает р. Миранка.

Рельеф благоустраиваемой территории пересеченный с плавным понижением в сторону водоема и повышением с откосом к ограждению профессионального технического училища (ПТУ-234). Перепад высот составляет 13,5 м. В центральной части парка имеется фундамент разрушенного здания. По территории парка проходит большое количество подземных инженерных коммуникаций, в том числе и водонесущих.

Древесно-кустарниковые насаждения имеют высокую плотность и разнообразный ассортимент, в основном естественного происхождения (самосев, поросль), также имеется участок плодового сада и фрагменты декоративных аллей (рис. 1.3). Искусственно созданные ландшафтные композиции имеют значительный возраст, плодовые деревья в результате отсутствия ухода утратили свое производственное назначение. Ландшафтные композиции “итальянского сада” утрачены. Сохранились фрагменты шпалер из тополя чёрного и липы мелколистной, высаженные в XIX - начале XX вв [1-4].

Созданный в 2002 г. водоем выполняет функцию отстойника. Весь поверхностный сток с примыкающей к нему водосборной площади, а также в южной части с ливневого коллектора, без предварительной очистки, поступает в пруд. В пруду вода отстаивается и в случае превышения уровня воды в нем отметки порога входной части переездного сооружения на участке местного проезда, соединяющего между собой автомобильные дороги Мир-Городея и Мир-Столбцы, сбрасывается в р. Миранка. Пруд-копань соединяется с переездным сооружением сбросным каналом, работающим по принципу поверхностного автоматического водосброса.

При площади водоема 0,43 га и средней глубине 1,28 м, емкость его составляет 5483 м³. Водоем в теплый период года подвержен интенсивному зарастанию водной растительностью. Водообмен в течение осенне-летнего периода среднего по водности года 50% обеспеченности составляет 0,87 раза, а в маловодный год 75% обеспеченности – 0,69 раз.

В средний по водности год уровень воды в пруду-отстойнике в течение всего года поддерживается на отметке нормального подпорного уровня (НПУ) 160,70 метра, при этом ежемесячно обеспечиваются требуемые нормируемые санитарные попуски в р. Миранка. Резерв воды в период с мая по август месяц составляет 1170 м³.

В маловодный год 75% обеспеченности санитарные попуски из пруда-отстойника в р. Миранка в период с мая по ноябрь месяц включительно отсутствуют. В этот период времени уровень воды в пруду-отстойнике ниже отметки НПУ. Максимальная сработка уровня воды составляет 0,24 м и приходится на сентябрь. Дефицит воды в период с мая по ноябрь месяц составляет 2008 м³ [3].



Рисунок 1.3 – Современное состояние проектируемого участка проведения реставрационных работ на территории Мирского замка (а, б – р. Миранка; в, г – пруд-копань; д – вид из парка на замок; е – плодовый сад)

Для малых рек Кореличского района Гродненской области в 1988 г. был разработан Проект водоохранных зон и прибрежных полос [5]. Границы прибрежной полосы (ПП) и водоохранной зоны (ВЗ) р. Миранка, установленные в соответствии с разработанным проектом, представлены в приложении Б, их размеры составляли 10 и 200 м соответственно. Таким образом, земельный участок предполагаемого проведения реставрационных работ на территории Замкового комплекса в г.п. Мир,

находится частично в границах водоохранной зоны р. Миранка, за пределами прибрежной полосы.

Территория Замкового комплекса находится в пределах района распространения подземных (грунтовых и напорных) вод, которые используются для централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения населения г. п. Мир и различных административных, культурно-бытовых и промышленных объектов и осуществляется за счет эксплуатации ряда одиночных ведомственных скважин. Ближайшая по отношению к объекту исследований водозаборная скважина хозяйственно-питьевого назначения находится на расстоянии более 150,0 м.

1.3 Основные проектные решения

По заданию на проектирование проектные работы 2-й очереди включают территорию регулярного парка с водоемом. Площадь участка 2-й очереди строительства составляет 5,7 га. Во второй очереди строительства выделен 1-ый пусковой комплекс площадью 1,0 га. Проектируемая территория ограничена с запада ул. Замковой, с севера – ул. Танкистов, с востока – территорией Художественного колледжа, с юга примыкает к оборонительному валу замка [4] (Приложение Б).

1-ый пусковой комплекс (территория 1,0 га)

В состав работ по 1-му пусковому комплексу включено:

- подчистка и уширение контура водоема до проектных параметров с берегоукреплением и строительством водосбросного сооружения;
- устройство системы подпитки водоема, включающей водозаборную скважину с подземной насосной станцией, напорный водовод с выходным оголовком-фонтаном;
- насосная станция оросительной системы с водозаборным сооружением;
- прокладка инженерных сетей глубокого заложения со строительством очистных сооружений.

Пруд

При проведении реконструкции пруд-отстойник будет переведен в декоративный водоем, который кроме водного благоустройства прилегающей территории будет служить водоисточником для полива парковой территории на площади 2,00 га.

Учитывая то, что существующий водоем находится в черте населенного пункта, к нему, предъявляется ряд требований. В соответствии с пунктом 12.5.14 ТКП 45-3.01-116-2008 «Градостроительство. Населенные пункты» за летне-осенний период времени в декоративных водоемах при площади зеркала до 3,0 га должен быть обеспечен водообмен не менее двух раз, при средней глубине воды не менее 1,5 м, а в прибрежной акватории при условии периодического удаления растительности – не менее одного метра.

В естественных условиях объема поверхностного стока из незначительной водосбросной площади водоема, с учетом подпитки его подземным грунтовым потоком, недостаточно для забора воды из водоема для удовлетворения потребностей

в ней на орошение парковой территории, осуществления нормируемого водообмена и обеспечения требуемых санитарных экологических попусков в р. Миранка.

Для соблюдения всех нормативных требований предъявляемых к декоративным водоемам и удовлетворения нужд всех водопотребителей в расчетный средний по водности год 50% обеспеченности проектом, согласно выполненным водохозяйственным расчетам [3], должна быть предусмотрена дополнительная подача воды в водоем, подпитка его, в количестве 9720 м³, в том числе на: орошение парковой территории – 2360 м³, обеспечение нормируемых водообменов и санитарных попусков в р. Миранка 7360 м³.

Учитывая то, что сток воды р. Миранка в летний период времени незначительный и обеспечить подачу воды из нее в водоем в требуемом количестве не предоставляется возможным, проектом предусматривается дефицит стока компенсировать забором воды из подземных источников путем строительства автономной артскважины. Воду из артскважины, в соответствии с проектным режимом ее работы, проектом намечается подавать к выходному оголовку, выполненному по типу плиты ростверка на свайном основании, предусмотренного в ложе водоема. Расчетный расход подаваемой воды составляет 1,39 л/с. Из водоема подогретая естественным путем вода насосной станцией производительностью 1,67 л/с подается к оросительной системе и частично самотеком сбрасывается из него поверхностным водосбросным сооружением, работающем в автоматическом режиме, в р. Миранка для обеспечения санитарных попусков.

Проектной документацией уточнена конфигурация водоема, выровнен контур уреза воды путем срезки или подсыпки правобережного и левобережного береговых откосов.

Учитывая, что правобережный откос в геологическом строении сложен песками пылеватыми, обладающими плавунными свойствами, а так же подвергается гидродинамическому давлению грунтового потока со стороны коренного берега, проектом для обеспечения его устойчивости, защиты от оползания и выпора грунта предусматривается:

- на участке уширения водоема (правобережный откос) устройство по всему откосу «подушки» из песка крупнозернистого толщиной 0,30 м ($\gamma_{ск}=1,65$ г/см³), с последующим креплением его ниже отметки 160,80 м до подошвы откоса отсыпкой из гравия (фр. 5-20 мм) слоем 15 см, выше отметки 160,80 м – посев многолетних трав по слою растительного грунта – 15 см;

- на участке подсыпки откосов (правобережный и левобережный) – профилирование его песками крупнозернистыми или среднезернистыми ($\gamma_{ск}=1,65$ г/см³), с последующим креплением его ниже отметки 160,80 м и до подошвы откоса отсыпкой из гравия (фр. 5-20 мм) слоем 15 см, выше отметки 160,80 м – посев многолетних трав по слою растительного грунта – 15 см;

- устройство береговых откосов (правобережного и левобережного) с заложением 1:3.

Работы по водоему выполняются после опорожнения его насосными агрегатами. Вода по напорным трубопроводам диаметрами соответственно равными 150 мм и 50 мм сбрасывается в отводящий канал из водоема и далее в р. Миранка.

Учитывая то, что отводящий канал из водоема на участке между автомобильной дорогой и р. Миранка заилен, проектом предусматривается его подчистка до проектных параметров: ширина по дну – 0,60 м, заложение откосов – 1:2.

После опорожнения водоема выполняется окашивание откосов от водной растительности, срезка растительного грунта в объеме 583 м³ как по откосам, так и в пределах границы работ по уширению водоема. Растительный грунт вывозится во временный отвал и в дальнейшем используется для крепления откосов и благоустройства береговой полосы.

Основные технические показатели приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные технические показатели проектируемого пруда до и после реконструкции

Наименование показателей	Водоем до реконструкции	Водоем после реконструкции
Отметка нормального подпорного уровня воды (НПУ), м	160,70	160,70
Площадь зеркала водоема на отметке НПУ, м	0,43	0,48
Полная емкость водоема на отметке НПУ, м ³	5483	6252
Максимальная глубина воды на отметке НПУ, м	1,80	1,80
Средняя глубина воды на отметке НПУ, м	1,28	1,30
Забор воды на орошение в расчетный средний по водности год 50% обеспеченности, м ³	-	2360
Подпитка водоема из артскважины в средний по водности год 50% обеспеченности, м ³	-	9720
Годовые санитарные попуски воды в р. Миранка в средний по водности год 50% обеспеченности, м ³	8038	15395
Количество водообменов в водоеме за осенне-летний период времени в средний по водности год 50% обеспеченности, м ³	0,87	2,02

Декоративный автоматический водосброс со сбросным трубопроводом.

Входной оголовок сооружения выполнен по типу гота из монолитного железобетона облицованного камнем, с водосливной гранью длиной 1,5 м на отметке 160,70 м. Входной оголовок работает как поверхностный водослив в автоматическом режиме. При превышении уровня воды в водоеме отметки 160,70 м сооружением обеспечиваются попуски санитарных экологических расходов в р. Миранка, а так же сброс максимального расчетного расхода воды равного 0,62м³/с, соответствующего расходу воды дождевых паводков 1% обеспеченности (максимальный расход воды весеннего половодья 1% обеспеченности – 0,14 м³/с). Однопроцентная ежегодная вероятность превышения (обеспеченность) расчетного максимального расхода воды для сооружений второго класса ответственности принимается в соответствии с пунктом 6.5.1 (табл. 2) ТКП 45-3.04-169-2009 «Гидротехнические сооружения. Строительные нормы проектирования».

Сбросной трубопровод от входного оголовка протяженностью 23,9 м устраивается из сборных железобетонных труб диаметром 0,60 м длиной 2,5 м. Сбросной трубопровод примыкает к существующему одноочковому трубчатому

переезду из сборных железобетонных труб диаметром 0,60 м под автомобильной дорогой.

Система подпитки водоема. Артскважина

Система подпитки водоема включает:

- артезианскую скважину;
- подземную насосную станцию над артезианской скважиной;
- напорный трубопровод подачи воды от артезианской скважины к водоему
- выходной оголовок напорного трубопровода.

Подача воды из артезианской скважины к выходному оголовку обеспечивается по напорному трубопроводу длиной 35,75 м из труб стальных электросварных, уложенных на участке водоема, а также по трубопроводу из труб напорных из полиэтилена длиной 25,72 м, на участке между водоемом и артезианской скважиной.

Выходной оголовок напорного трубопровода наполнения и подпитки водоема выполнен по типу фонтана, с использованием насадки фонтанной типа PULVERIZACION – F2511505 или ее аналогами. Выходной оголовок выполнен по типу монолитной железобетонной плиты ростверка на свайном основании. Фонтанная насадка распыляет подаваемую к ней струю воды, формируя объемную картину в виде водно-воздушной пелены высотой 1,68 м и диаметром 4,55 м.

Опорожнение напорного трубопровода на зимний период времени до отметки 159,68 м осуществляется по сбросному трубопроводу фонтана, длиной 5,7 м в водозаборный трубопровод насосной станции оросительной системы. Врезка сбросного трубопровода в водозаборный трубопровод осуществляется в колодце «К-1». Сбросной трубопровод в колодце «К-1» оборудуется запорной арматурой.

На зимний период времени насадка фонтанная демонтируется и в место нее на трубопроводе устанавливается заглушка.

Водозаборная скважина проектируется на днепровско-сожский водоносный горизонт. Глубина скважины – 46,0 м, проектный дебит 5 м³/час (120 м³/сут).

Для проектируемой скважины установлена зона санитарной охраны, радиус первого пояса составляет 15 м, второго – 62 м, третьего – 437 м [6].

Насосная станция оросительной системы с водозаборным сооружением.

Подача воды из водоема в резервуар насосной станции обеспечивается самотеком, за счет строительства водозаборного сооружения, включающего в себя: водозаборный оголовок с шириной и длиной лотка в свету соответственно равных 0,60 м и 2,26 м, оборудованного сорозащитной решеткой и пазовой рамой шандорного заграждения. Водозаборный оголовок позволяет забирать воду из водоема при уровнях воды в нем превышающих отметку 160,00 м.

Насосная станция подземная двухъярусная, круглого очертания в плане из сборных железобетонных колец стеновых с внутренним диаметром 2,0 м. Месторасположение ее выбрано с учетом конструктивных особенностей и топографических условий на правом берегу водоема, на удалении 28,5 м от уреза воды.

Первый (нижний) ярус насосной станции, с отметкой пола 158,89 м используется в качестве резервуара – технологической емкости воды. Полезная площадь резервуара равна 3,14 м², объем воды при отметке НПУ 160,70 м составляет 5,69 м³, высота рабочей камеры 1,96 м. В резервуаре устанавливаются два насосных агрегата (один из них резервный) с расчетными характеристиками: расход – 6,0 м³/час, напор – 41,76 м. Напор определен с учетом следующих величин:

- 4,51 м – потери напора на участке между насосной станцией и оросительной системой;
- 1,03 м – потери напора воды (местные) в трубопроводах оросительной системы;
- 9,09 м – потери напора воды по длине трубопровода оросительной системы;
- 6,60 м – геометрический напор;
- 20,53 м – остаточный напор на выходе из насадки поливочного шланга, обеспечивающий полив территории в радиусе 22,84 м.

Для обеспечения проектного напора и требуемой расчетной подачи воды в трубопровод оросительной системы применяются канализационные погружные насосы. Кроме этого для опорожнения резервуара насосной станции в нем устанавливается погружной канализационный насос. Расчетные проектные характеристики насоса: расход – 11,37 м³/час, напор – 5,73 м.

На период межсезонья предусмотрен слив воды из сети поливочного водопровода в сети дождевой канализации.

Очистные сооружения поверхностных сточных вод

Проектом предусмотрено строительство 2-х очистных сооружений поверхностных сточных вод: расходом 30 л/с и 5 л/с. Производитель очистных сооружений – ООО «БелБиоСистем».

Очистные сооружения поверхностных сточных расходом 30 л/с состоят из пескоуловитель объемом 20 м³, бензомаслоотделителя производительностью 30 л/с с коалесцентными модулями, колодца Bypass.

Очистные сооружения поверхностных сточных расходом 5 л/с состоят из бензомаслоотделитель с интегрированным пескоуловителем, разделенными перегородками и коалесцентным модулем.

Сточные воды в безнапорном режиме (самотеком) поступают на очистные сооружения. Загрязненная вода через входную трубу поступает в пескоуловитель, где происходит отделение песка и взвешенных веществ. Отделившиеся песок и взвешенные вещества оседают на дно пескоуловителя, а частично очищенная вода поступает в отдельный модуль бензомаслоотделителя (или через разделительную перегородку в случае интегрированного модуля) где проходит очистка на коалесцентном фильтре.

Коалесцентный модуль (фильтр) – пористый фильтровальный элемент из специального пенополиуретана на основе полиэфира, который имеет свойство притягивать частицы масла и отталкивать воду, что позволяет отделиться

нерастворенным нефтепродуктам от воды. Отделившиеся нефтепродукты всплывают на поверхность, а очищенная вода отводится через выпускную трубу.

По данным производителя качество очистки сточных вод следующее:

Взвешенные вещества – 10 мг/л;

Нефтепродукты – 0,3 мг/л.

2-ая очередь строительства

Краткая историческая справка

«Итальянский сад» в Мире заложен в конце XVIIв. с северной стороны от замка. Композиция регулярного сада была создана при Кароле Станиславе Радзивилле Справедливом и оставалась неизменной до конца XVIII века.

Первое упоминание о существовании «итальянского сада» (по выявленным историческим документам «ogród włoski») датировано 1692 годом. В записи Мирского графства за 1699 год упоминается о выплате «мулярам за вымуроўку маста ад палаца да сада 115 зл.». Можно предположить, что связь между замком и садом для княжеских особ осуществлялась по пешеходному мосту, минуя оборонительный вал. Эти две даты надо считать началом заложения нового «итальянского сада».

В то же время с восточной стороны от замка уже существовал регулярный парк, который упоминается в инвентаре 1688 г. На основе заключения историко-архивных изысканий следует, «што адзіным закладальнікам “усходняга” сада ў Міры мог быць толькі Мікалай Крыштоф Радзівіл Сіротка». Таким образом, этот сад был заложен на 100 лет раньше, чем рассматриваемый нами «итальянский сад». В начале XX в. на этой территории была построена часовня-усыпальница и устроен пейзажный парк.

Наиболее детальное описание «итальянского сада» сохранилось в инвентаре, датированном 3 апреля 1746 г. Согласно этой инвентарной описи в основе композиции лежали аллеи-улицы, «обсаженные шпалерами разного дерева», «с обеих сторон (аллей) находятся квадраты». Таким образом, сад был прямоугольным в плане, состоял из 25 квадратов («кватэр»), которые были оформлены регулярными композициями боскетов из кустарников и плодовых деревьев. В обсадке «кватэр» использовались: смородина, крыжовник, лаванда. В квадратах росли плодовые деревья, выращивались подвой, некоторые квадраты использовались как садики аптечных трав («зёлак»), некоторые были проборонованы и подготовлены для выращивания овощных культур. За садом размещались дом садовника, фижарня (оранжерея), хозяйственные постройки, теплицы, за домом садовника - огород. Сад был огорожен деревянным парканом.

По стилистическим характеристикам замковый сад в Мире является типичным примером «итальянского сада», распространенным в XVI – XVIII вв. на территории «Рэчы Паспалітай». В нем присутствуют три главных элемента композиции:

- деление на квадраты и создание в них партера (обычно травяного или цветочного);
- разграничение квадратов живой изгородью или шпалерами (посаженными в ряд деревьями, чаще липы);
- размещение по квадратам, а иногда и на дорожках солитеров.

К этому еще надо добавить влияние голландского садового искусства, которое обогащало композицию сада каналами с водой. Также типичным элементом традиционного «итальянского сада» были земляные скамьи, покрытые дёрном.

Согласно инвентарю Мирского графства 1805 г., площадь «итальянского сада» составляла 5 моргов, 210 (150) прutow, что соответствует 4,05га (3,91га), (1 мург = 300 прutow, 1 прут = 23,7м²).

В исторической справке, выполненной в составе КНИ, обозначен важный вопрос о существовании гостинца (дороги) на Свержень, который возник не позднее начала XVI в. Участок дороги, проходивший в непосредственной близости от замка и фольварка (с северной стороны), существовал до середины XX в. Продолжением этой дороги в настоящее время является ул. Танкистов.

В годы Второй мировой войны возле бывшего «итальянского сада» было расстреляно свыше полторы тысячи мирских евреев. В послевоенное время на этом месте установлен мемориальный знак. В 1999г. мемориал реконструирован по проекту архитектора Цви Рашева (Тель-Авив).

Проектные решения

Проект воссоздания регулярного парка Мирского замка выполнен на основании комплексных научных исследований (историко-архивных изысканий), проекта зон охраны, отчета об археологических исследованиях. Для выполнения исторической реконструкции «итальянского сада» на середину XVIII в. проведен анализ графических материалов парков Радзивиллов в Альбе и Кореличах, построения замковых и дворцовых садов в Речи Посполитой, относящихся к периоду XVI – XVIIIвв., на создание которых влияло итальянское, французское и голландское ландшафтное искусство.

Одним из основных ориентировочных элементов для воссоздания сада на территории является пешеходный мост, восстановленный во время реставрации замка. Этот элемент определяет ось центральной аллеи сада.

На рассматриваемой территории сохранились фрагменты шпалер из «разного дерева», один фрагмент расположен вдоль пруда, другой - в восточной части парка. Они представляют собой рядовые посадки из липы мелколистной и черного тополя, возраст деревьев составляет 110-140 лет. Эти элементы ограничивают по боковым сторонам территорию восстанавливаемого «итальянского сада», определяя его ширину. По натурным исследованиям этот размер составляет около 130 м, что соответствует плану 1830г. Выполнив арифметические действия на основании геометрического инвентаря 1805г., получаем размеры «итальянского сада».

Длина прямоугольника составляет не более 312 м. В связи с изменениями окружающей ситуации (новая трассировка ул. Танкистов, ул. Замковой и современная частная застройка) прямоугольник сада с такими размерами на данном этапе восстановить не представляется возможным. Таким образом, воссоздание параметров «итальянского сада» ограничено объективными факторами. Реконструкцию оранжереи, которая располагалась в конце сада, т.е. на месте современной частной застройки, выполнить также проблематично.

Еще одним немаловажным элементом, определяющим расположение «итальянского сада», является старая дорога на Свержень. Проектом

предусматривается историческая реконструкция участка дороги (гостинца) XVI в. на территории регулярного парка. Это решение определяет южную границу «итальянского сада».

Проектом реставрации и приспособления регулярного парка предусматривается воссоздание фрагмента «итальянского сада» середины XVIII в., всего 18 квадратов, по девять с каждой стороны относительно центральной аллеи. Реконструкция квадратов («кватэр»), заложение аллей (улиц) выполнялась, в основном, на основании инвентаря 1746 г., также использовались исторические описания и инвентари 1805, 1830 гг., и др.

Анализ характера рельефа выявил, что перепад высот между восточной и западной шпалерой составляет более 5 м. Проектный поперечный уклон равен 6 %, что для организации сада не приемлемо. При реконструкции территории принято решение выполнить два каскада (откоса) вдоль боковых шпалер, тем самым обеспечив более плавный уклон территории. Такие искусственные террасы существовали в садах в Альбе и Кореличах.

В польских садах XVII – XVIII вв развивались принципы старофранцузской школы. Здесь установилась новая схема размещения плоского сада из трех основных композиционных элементов: «впереди плоские партеры, посередине кабинеты в боскетах, выше – густо высаженные деревья (лесок) или сад, окруженный высокими шпалерами». По этому принципу выстроена композиция и сада в Мире.

Проект озеленения выполнен с учетом исторических данных. Однако, сельскохозяйственное использование территории «итальянского сада» никак не соответствует нынешнему характеру использования замкового комплекса. В проекте реставрации и приспособления регулярного парка решено отказаться от выращивания овощных культур в оформлении «кватэр» в пользу увеличения площади сада трав (посадки ароматических и лекарственных растений), что поможет сформировать полноценный цветочный партер. Для формирования регулярных зеленых композиций применяются деревья и кустарники, которые упоминаются в исторических документах. Принятое решение определяет основной замысел регулярных парковых композиций – формирование упорядоченной, эстетической среды резиденции, обеспечение картинного вида из окон княжеских покоев.

Вдоль «улиц» сада, с четырех сторон, по аналогам восстанавливается деревянный паркан с воротами и калитками.

С восточной стороны «итальянского сада», на продольной оси устанавливается беседка для отдыха, где значительное возвышение рельефа обеспечит превосходный вид на сад. Малые архитектурные формы: скамьи, урны, светильники запроектированы по аналогам. Внешний вид, цветовое решение архитектурных и ландшафтных элементов, применяемые аналоги представлены в альбоме к строительному проекту.

Проектом предусмотрено выравнивание береговой линии пруда вдоль западной шпалеры «итальянского сада» с целью восстановления линии трассировки канала на основе плана 1830 г. Пруд из разряда природных прудов-отстойников переводится в разряд декоративных водоёмов. Кроме водного благоустройства территории парка водоём будет служить источником для полива зеленых насаждений на площади 2,0 га. Предусмотрено устройство фонтана на воде.

Устройство покрытий дорожек регулярного парка предлагается выполнять из грунтовой смеси с добавлением песка и гравия, покрытие центральной аллеи «итальянского сада» - по типу «vitodina» из среднезернистого песка. Археологическим отчетом определено два места предполагаемых садовых дорожек, где найдены песчаные слои толщ. 0,15 м. под слоем верхнего гумуса.

На прилегающей с восточной стороны к «итальянскому саду» парковой территории предлагается устройство прогулочной дорожки с местами отдыха без вмешательства в исторический ландшафт.

При реставрации замкового комплекса выполнена декоративная подсветка замка, что усиливает глубину восприятия памятника архитектуры и его окружения. Проектом реставрации и приспособления регулярного парка предусмотрена декоративная подсветка. Вдоль основных улиц-аллей «итальянского сада» с помощью светильников встроенных в покрытие выполняется подсветка зеленых насаждений и самих дорожек. В вечернее время декоративный эффект подсветки усилит эстетическое восприятие сада, что будет способствовать увеличению туристической привлекательности замкового комплекса.

По границе регулярного парка, вдоль улиц Замковой и Танкистов, предлагается посадка живой изгороди из стриженного кустарника (высотой 1,8 м во взрослом состоянии), что обеспечит природное ограждение территории регулярного парка.

У проезжей части ул. Танкистов предполагается устройство небольшой автомобильной парковки карманного типа на 3 м/м.

Согласно утвержденного проекта зон охраны историко-культурной ценности за №39 от 05.07.2019г. проектируемая территория регулярного парка находится в составе «Замкового комплекса «Мир». Статус объекта всемирного культурного и природного наследия не позволяет размещения иных автомобильных парковок на его территории. В этой связи, для размещения гостевого автотранспорта Кореличским райисполкомом и Гродненским облисполкомом устроены две автомобильные парковки за пределами границ проектных работ (границ территории ценности). Одна из них размещена на расстоянии 200 м к югу от замкового комплекса, за сосновой аллеей, которая ограничивает парковую зону, вторая – в 60 метрах к юго-западу от замкового комплекса за ул. Красноармейской. Вдоль ул. Замковой, на участке от придорожной каплички до въезда на территорию комплекса, организована зона высадки пассажиров туристического автотранспорта, рассчитанная на одновременную остановку туристических автобусов.

Регулярный парк в «Замковом комплексе “Мир”» является неотъемлемой частью крупной магнатской резиденции на территории Беларуси в XVII – XVIII вв. Воссоздание регулярного парка восполнит один из недостающих элементов резиденции Радзивиллов, обогатив ландшафтное окружение замкового комплекса. Реализация проекта – важный этап для дальнейшей реставрации и приспособления замкового комплекса, последующей регенерации территорий прилегающих к замку [4].

Согласно таксационному плану на территории регулярного парка в границах проведения работ произрастает 642 дерева и 22 кустарника. Площадь существующего газона составляет 51585 м².

Большая часть существующей на территории предполагаемого проведения реставрационных работ древесно-кустарниковой растительности подлежит вырубке. Проектом предусматривается выполнить вырубку 378 деревьев, в том числе 217 лиственно-декоративных (из них 25 в 1-ом пусковом комплексе), 161 плодовых и 1 кустарник, которые находятся в плохом, удовлетворительном и ненадлежащем состоянии. Пересадке подлежит 6 лиственно-декоративных деревьев и 1 кустарник. Удаляемая площадь газона составляет 33654 м² (в т.ч. 5528 м² в 1-ом пусковом комплексе).

2 Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности

В силу специфики объекта, так как речь идет о восстановлении регулярного парка и «итальянского сада» на территории замкового комплекса, альтернативные варианты размещения объекта не рассматривались.

В рамках реставрации памятника архитектуры замкового комплекса принято решение воссоздать регулярный парк на территории замкового комплекса Мир как неотъемлемую часть целостного ансамбля, сформированного в XVIII в., повысив, таким образом, полноту восприятия и туристическую привлекательность всего объекта.

Работы ведутся с разрешения Министерства культуры Республики Беларусь на выполнение научно-исследовательских и проектных работ от 17 января 2019 г. № 04-01-07/35.

На основании изучения европейских аналогов и тенденций в садово-парковом искусстве, опираясь на исторические факты, был разработан проект восстановления регулярного парка («итальянский сад»).

В соответствии с пунктом 32.10 Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 № 47 в случае отсутствия альтернативных вариантов размещения объекта в качестве альтернативного варианта размещения объекта рассматривается отказ от реализации планируемых намерений.

В качестве альтернативного варианта предложена «нулевая» альтернатива – отказ от планируемой хозяйственной деятельности.

3 Природоохранные и иные ограничения

Ограничениями для планируемой хозяйственной деятельности на проектируемом участке являются осуществление ее в водоохранной зоне р. Миранка, в границах материальной историко-культурной ценности «Замковый комплекс «Мир», а также в границах ботанического памятника республиканского значения «Парк «Мир».

Ниже рассмотрены требования, предъявляемые к проектируемому объекту «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX в.в. замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-ая очередь. Регулярный парк».

3.1 Историко-культурная ценность «Замковый комплекс «Мир». Проект зон охраны. Требования к зонам охраны историко-культурной ценности

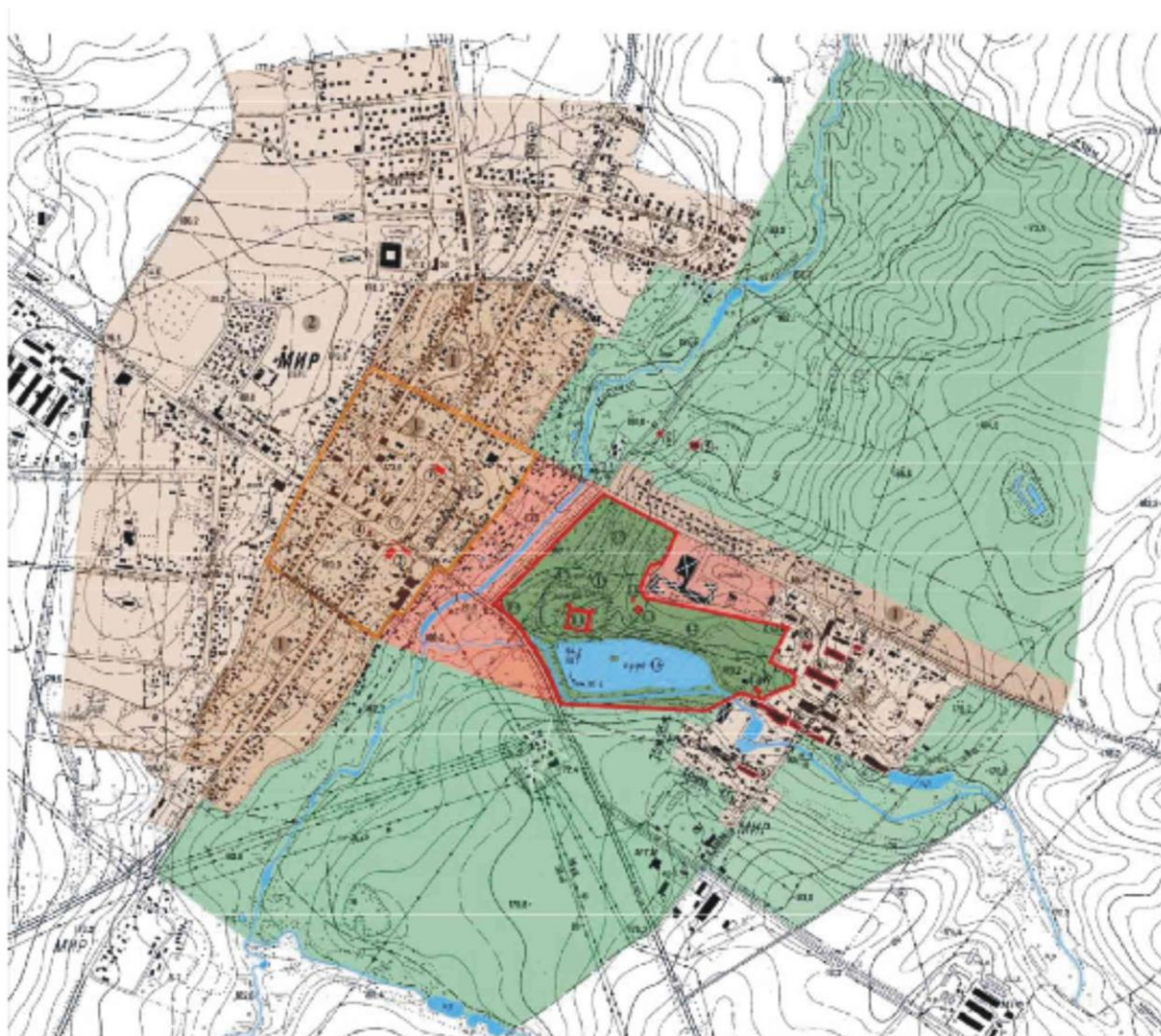
Замковый комплекс «Мир» (XVI-XX в.в.): здания, сооружения, планировочная структура, ландшафтные композиции, остатки земляных оборонительных сооружений, элементы обводнения – является историко-культурной ценностью категории «0», внесенной в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь под шифром 410Г000317 в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 мая 2007 г. № 578 «О статусе историко-культурных ценностей» (Национальный реестр Министерства образования Республики Беларусь, 2007 г. № 119, 5/25167). «Замковый комплекс «Мир» внесен в Список всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО, для указанного объекта установлена территория буферной зоны.

Проект зон охраны разработан проектным филиалом открытого акционерного общества «Белреставрация» по заказу проектного коммунального унитарного предприятия «Минскпроект» [7].

Проект зон охраны выполнен с целью обеспечения охраны историко-культурной ценности и ее окружающей среды, заключается в определении границ зон охраны и установлении режимов их содержания и использования. Проект зон охраны разработан на основании историко-архивных и библиографических исследований, анализа градостроительной ситуации и ландшафта.

Проект утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 05.07.2013 №39. Проектом зон охраны установлены следующие зоны охраны историко-культурной ценности (рис. 3.1):

- охранный зона;
- зона регулирования застройки;
- зона охраны ландшафта;
- зона охраны культурного слоя.



ЭКСПЛИКАЦИЯ

УМОЎНЫЯ АБАЗНАЧЭННІ

№ на плане	Назва	Нататка
1	Замкавы комплекс «Мір»	
1.1	Замак, 16-20 ст.ст.	
1.2	Пейзажны парк, пачатак 20 ст.	
1.3	Капліца-пахавальня князеў Святаполк-Мірскіх, 1904-1910 г.г.	
1.4	Флігель, пачатак 20 ст.	
1.5	Тэрыторыя рэгулярнага саду, першая палова 17 ст.	
1.6	Стаў, 1896-1899 г.г.	
1.7	Абарончы вал, 16-17 ст.ст.	
1.8	Ўязная брама з домам вартаўніка, пачатак 20 ст.	
1.9	Прыдарожная капліца, 1909 г.	
2	Комплекс Мікалаеўскага касцёла, 16-17 ст.ст.	
3	Троіцкая царква, 1533-1550 г.г., 1865 г.	
4	Брацкая магіла, 1944 г.	
5	Царква Св. Георгія, пачатак 20 ст.	
6	Брама, пачатак 20 ст.	
7	Гістарычны цэнтр, 16-20 ст.ст.	
8	Фальварк, канец 19 - пачатак 20 ст.ст.	

№ п/п	Абазначэнне	Назва
1		Матэрыяльная нерухома гісторыка-культурная каштоўнасць
2		Будынак, збудаванне, якое валодае комплексам гісторыка-архітэктурных якасцяў, неабходных для надання яму статусу гісторыка-культурнай каштоўнасці
3		Тэрыторыя, якая валодае комплексам гісторыка-архітэктурных якасцяў, неабходных для надання ёй статусу гісторыка-культурнай каштоўнасці
4		Дысгарманічны будынак, збудаванне, дысгарманічная тэрыторыя
5		Ахоўная зона
6		Зона рэгулявання забудовы
7		Рэжым зоны рэгулявання забудовы
8		Зона аховы ландшафту
9		Зона аховы культурнага слоя

Рисунок 3.1 – Границы зон охраны историко-культурной ценности «Замковый комплекс «Мир» (Приложение к проекту зон охраны) [7]

Территория историко-культурной ценности

На территории историко-культурной ценности «Замковый комплекс «Мир» расположены: замок, пейзажный парк, часовня-усыпальница князей Святополк-Мирских, флигель, территория регулярного сада, пруд, оборонительный вал, въездные ворота с домиком сторожа, придорожная часовня. Площадь территории историко-культурной ценности составляет 26,0 га.

На территории историко-культурной ценности запрещается проведение земляных работ без археологических исследований. На территории историко-культурной ценности разрешается деятельность, которая предусматривает проведение мероприятий по сохранению историко-культурной ценности на основании научно-проектной документации, разработанной в порядке, определенном законодательством Республики Беларусь.

Охранная зона

Защитная зона установлена исходя из условий наилучшего восприятия историко-культурной ценности, сохранения и восстановления исторического ландшафта между замковым комплексом «Мир» и историческим центром г.п. Мир. Охранная зона располагается с западной и северо-восточного сторон от территории историко-культурной ценности и состоит из двух участков.

Первый участок охранной зоны находится между ул. Пионерской и западной границей территории историко-культурной ценности. Площадь составляет 14,7 га.

Второй участок охранной зоны находится на территории учреждения образования «Мирский государственный художественный профессионально-технический колледж». Площадь составляет 4,98 га.

На территории охранной зоны запрещается:

- строительство новых зданий и сооружений;
- реконструкция и модернизация существующих зданий, которые ведут к увеличению этажности и площади застройки, связанные с применением нетрадиционных архитектурных форм и материалов.

На территории охранной зоны разрешается:

- прокладка необходимых инженерных коммуникаций;
- проведение работ по благоустройству территории.

На территории охранной зоны рекомендуется вынос застройки по мере физического износа.

Зона регулирования застройки

Зона регулирования застройки установлена исходя из необходимости регламентирования масштаба нового строительства и реконструкции существующей застройки на территориях, прилегающих к территории историко-культурной ценности. Границы зоны регулирования застройки проведены с учетом современной градостроительной ситуации. Зона регулирования застройки состоит из четырех участков различных режимов содержания.

Зона регулирования застройки первого режима содержания состоит из двух участков, занимает территорию исторического центра г.п. Мир XVI-XVII веков,

прилегающую непосредственно к охранной зоны, а также территорию вдоль ул. Танкистов на правом берегу р. Миранки. Площадь первого участка зоны регулирования застройки первого режима содержания составляет 61,85 га. Второй участок зоны регулирования застройки первого режима содержания занимает территорию вдоль ул. Танкистов на правом берегу р. Миранки. Площадь второго участка зоны регулирования застройки первого режима содержания составляет 13 га.

На территории зоны регулирования застройки первого режима содержания запрещается строительство зданий и сооружений выше шести метров от уровня почвы до уровня верха крыши.

На территории охранной зоны разрешается:

- прокладка необходимых инженерных коммуникаций;
- проведение работ по благоустройству территории.

На территории зоны регулирования застройки первого режима содержания предлагается вести новое строительство с использованием традиционных архитектурных форм усадебной застройки и традиционных строительных материалов.

Зона регулирования застройки второго режима содержания расположена на территории вокруг исторического центра г.п. Мир XVI-XVII веков, охватывает практически всю территорию г.п. Мир. Площадь зоны регулирования застройки второго режима содержания составляет 148,1 га.

На территории зоны регулирования застройки второго режима содержания разрешается:

- строительство зданий и сооружений не выше восьми метров от уровня почвы до уровня верха крыши;
- прокладка необходимых инженерных коммуникаций;
- благоустройство территории.

На территории зоны регулирования застройки второго режима содержания предлагается вести новое строительство с использованием традиционных архитектурных форм усадебной застройки и традиционных строительных материалов.

Зона регулирования застройки третьего режима содержания занимает территорию бывшего фольварка, располагается с восточной, юго-восточного сторон от территории историко-культурной ценности. Площадь зоны регулирования застройки третьего режима содержания составляет 21,07 га.

На территории зоны регулирования застройки третьего режима содержания запрещается строительство зданий и сооружений выше шести метров от уровня почвы до уровня верха крыши.

На территории зоны регулирования застройки третьего режима содержания разрешается:

- прокладка необходимых инженерных коммуникаций;
- благоустройство территории.

На территории зоны регулирования застройки третьего режима содержания рекомендуется:

- на основании проекта регенерации территории обеспечить проведение реконструкции застройки, которая не отвечает современным градостроительным, эстетическим и функциональным требованиям и не имеет исторической ценности;
- здания и сооружения на территории бывшего фольварка использовать в соответствии с историческим функциональным назначением для разнообразных видов обслуживания замкового комплекса «Мир»;
- новое строительство вести с использованием традиционных архитектурных форм усадебной и хозяйственной застройки, с применением традиционных строительных материалов.

Зона охраны ландшафта

Зона охраны ландшафта установлено на территориях, сохранивших исторический характер ландшафта, состоит из двух участков.

Первый участок зоны охраны ландшафта занимает территорию с северной и северо-восточного сторон от замкового комплекса «Мир». Площадь первого участка зоны охраны ландшафта составляет 151,83 га. Второй участок зоны охраны ландшафта занимает территорию с юго-восточного и южного сторон замкового комплекса «Мир». Площадь второго участка зоны охраны ландшафта составляет 122,4 га.

На территории зоны охраны ландшафта запрещается:

- строительство зданий и сооружений;
- прокладка магистральных дорог;
- изменение характера ландшафта.
- На территории зоны охраны ландшафта разрешается:
- проведение работ по благоустройству;
- прокладка необходимых инженерных коммуникаций;
- проведение мероприятий по сохранению и восстановлению исторического ландшафта.

Зона охраны культурного слоя

Зона охраны культурного слоя установлена на территории историко-культурной ценности, охранной зоны, первого участка зоны регулирования застройки первого режима содержания, на территории бывшего фольварка, который располагается на территории зоны регулирования застройки третьего режима содержания.

3.2 Режим охраны и использования памятника природы

В границах памятника природы с учетом специфики расположенных на его территории особо охраняемых природных объектов охраняемыми документами памятника природы устанавливается единый или территориально дифференцированный режим его охраны и использования с ограничением отдельных видов деятельности и природопользования.

Особенности режима охраны и использования каждого памятника природы согласовываются с землепользователями, земельные участки которых расположены в его границах.

Землепользователи, земельные участки которых расположены в границах памятника природы, обязаны соблюдать установленный режим его охраны и использования.

Любая деятельность, угрожающая сохранности памятника природы, запрещается.

Реконструкция, перемещение, а также иное изменение природных комплексов и объектов, расположенных в границах памятника природы, а также размещение производственных и иных объектов на прилегающих к памятнику природы территориях, их реконструкция и перепрофилирование осуществляются только по проекту, согласованному с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь или его территориальными органами и другими государственными органами в соответствии с нормативными правовыми актами Республики Беларусь.

Парк Замкового комплекса объявлен ботаническим памятником в 2007 постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики №47 от 08.05.2007 [8].

3.3 Режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в водоохранных зонах

Объектами охраны поверхностных вод от загрязнения являются воды, расположенные на поверхности суши в виде различных водных объектов, которые могут быть использованы в целях удовлетворения потребностей в ресурсах поверхностных вод юридических лиц и граждан.

Охрана поверхностных вод от загрязнения основывается на принципах сохранения стабильного состояния, комплексного использования и предупреждения загрязнения водных объектов, что достигается системой мер, включающих, в том числе, нормирование допустимых сбросов химических веществ в водные объекты, организацию водоохранных территорий и др.

В соответствии со статьей 75 Водного кодекса Республики Беларусь [9] для предотвращения загрязнения, засорения и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного мира и произрастания объектов растительного мира на территориях, прилегающих к водным объектам, устанавливаются водоохранные зоны.

Хозяйственная деятельность на территории водоохранных зон водных объектов регламентируется статьей 77 Водного Кодекса Республики Беларусь [9] и ТКП 45-3.01-116-2008 «Населенные пункты. Нормы планировки и застройки». В водоохранных зонах устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности, который должен осуществляться с соблюдением мероприятий, предотвращающих загрязнение, засорение и истощение вод, ухудшение экологического состояния территории.

В соответствии с режимами хозяйственного использования водоохранной территории строительство новых, реконструкция и расширение действующих

объектов производственного, жилищного и коммунально-бытового назначения, автостоянок и других объектов, являющихся потенциальными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, должно осуществляться по результатам гидроэкологических исследований и после согласования с территориальными органами государственного экологического надзора.

В соответствии с Водным кодексом Республики Беларусь [9] в границах водоохранных зон не допускаются:

- применение (внесение) с использованием авиации химических средств защиты растений и минеральных удобрений;
- возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов захоронения отходов, объектов обезвреживания отходов, объектов хранения отходов (за исключением санкционированных мест временного хранения отходов, исключающих возможность попадания отходов в поверхностные и подземные воды);
- возведение, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт объектов хранения и (или) объектов захоронения химических средств защиты растений;
- складирование снега с содержанием песчано-солевых смесей, противоледных реагентов;
- размещение полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, иловых и шламовых площадок (за исключением площадок, входящих в состав очистных сооружений сточных вод с полной биологической очисткой и водозаборных сооружений, при условии проведения на таких площадках мероприятий по охране вод, предусмотренных проектной документацией);
- мойка транспортных и других технических средств;
- устройство летних лагерей для сельскохозяйственных животных;
- рубка леса, удаление, пересадка объектов растительного мира без лесоустроительных проектов, проектной документации, утвержденных в установленном законодательством порядке, без разрешения местного исполнительного и распорядительного органа, за исключением случаев, предусмотренных законодательством об использовании, охране и защите лесов, о растительном мире, о транспорте, о Государственной границе Республики Беларусь.

Проведение работ по благоустройству водоохранных зон, воссозданию элементов благоустройства и размещению малых архитектурных форм в водоохранных зонах осуществляется в соответствии с законодательством в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, об охране и использовании земель.

Законодательными актами могут быть установлены и другие запреты и ограничения хозяйственной и иной деятельности в водоохранных зонах.

4 Характеристика природных условий

Состояние окружающей среды и ее компонентов в значительной степени зависит от морфометрических особенностей территории, уровня существующей антропогенной нагрузки и действия климатических факторов. В соответствии с ТКП 17.02-08-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» при проведении ОВОС детальная оценка существующего состояния окружающей среды и прогноз возможного ее изменения проводятся только в отношении тех компонентов и объектов окружающей среды, которые могут испытывать значимое воздействие в результате планируемой деятельности. В данном отчете оценено состояние основных компонентов окружающей среды территории в границах потенциальной зоны возможного воздействия планируемой деятельности:

- климат;
- геологическая среда (гидролого-геоморфологические, геолого-гидрогеологические характеристики);
- рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров;
- поверхностные, подземные воды;
- атмосферный воздух.

Реализация планируемой деятельности не должна оказывать негативного влияния на сохранность историко-культурных ценностей.

4.1 Климатические условия

Территория района входит в умеренно теплую и влажную климатическую зону. Основным фактором здесь является влияние Атлантического океана, воздушные массы с которого приносят летом пасмурную и дождливую погоду, а зимой – мягкую погоду со снегом, метелями и оттепелями. В целом климат района умеренно-континентальный, с теплым влажным летом и мягкой зимой.

Средняя месячная температура воздуха является одной из основных характеристик термического режима. В районе самая низкая месячная температура воздуха ($-7-8^{\circ}\text{C}$) наблюдается в январе. Абсолютный минимум составляет -41°C (январь). Заморозки обычно начинаются в середине октября, заканчиваются в конце апреля. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 231 день. Наступление устойчивых морозов, в среднем, происходит в начале декабря, прекращение – в конце февраля, продолжительность составляет 85 дней [10, 11].

Самым жарким месяцем является июль – $+17,0^{\circ}\text{C}$, в отдельные дни температура повышается до $29-32^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум – $+36^{\circ}\text{C}$ (в августе). В течение летних месяцев насчитывается 8-11 дней с температурой в пределах $20-25^{\circ}\text{C}$. Такой температурный режим тесно связан с влиянием атлантических воздушных масс, которые летом играют роль холодной массы, а зимой – теплой (по сравнению с континентальным воздухом). Среднегодовая температура составляет $+4,7^{\circ}\text{C}$.

Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 643-681 мм. Наибольшее количество осадков (до 440 мм) приходится на теплый период – с апреля по октябрь (максимум в июле – до 84 мм); в холодный период (ноябрь-март) выпадает

лишь до 240 мм (минимум в марте – 37 мм). Годовой сток равняется 660 мм. Относительная влажность воздуха существенно меняется в течение года и составляет, в среднем, 80-85 %.

В зимний период преобладают ветры западной и юго-западной четверти горизонта (50-60 %). В летний период преобладают ветры северо-западных румбов (40 % повторяемости).

4.2 Атмосферный воздух

Атмосферный воздух относится к числу приоритетных факторов окружающей среды, оказывающих влияние на состояние здоровья населения.

В Кореличском районе имеется 10 стационарных объектов, являющихся источниками загрязнения атмосферного воздуха (котельные г.п. Кореличи-4, г.п. Мир-2, д.д. Полужье, Еремичи, Цирин, котельная ОАО «Кореличи-лен») [12].

При оценке состояния атмосферного воздуха учитываются среднесуточные и максимально разовые предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ.

Основными загрязняющими веществами являются: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), твердые частицы, фракции размером до 10 микрон; диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота.

Для оценки состояния атмосферного воздуха используются также такие показатели, как количество дней в году, в течение которых установлены превышения среднесуточных ПДК и повторяемость (доля) проб с концентрациями выше максимально разовых ПДК.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приведены по данным БЕЛГИДРОМЕТ (№ 9-2-3/958 от 04.07.2019) и представлены в таблице 4.1 (Приложение В).

Таблица 4.1 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района расположения объекта

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м ³			Значения фоновых концентраций, мкг/м ³
		Максимальная разовая концентрация	Средне суточная концентрация	Среднегодовая концентрация	
1	Твердые частицы (недифференцированные по составу пыль/аэрозоль)	300	150	100	66
2	Твердые частицы (фракции размером до 10 микрон)	150	50	40	35
3	Серы диоксид	500	200	50	55
4	Углерода оксид	5000	3000	500	699
5	Азота диоксид	250	100	40	40
6	Аммиак	200	-	-	44
7	Формальдегид	30	12	3	21
8	Фенол	10	7	3	3,4
9	Бенз(а)пирен (для отопительного периода)	-	5 нг/м ³	1 нг/м ³	1,50 нг/м ³

4.3 Радиационная обстановка

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.01.2016 № 9 «Об утверждении перечня населенных пунктов и объектов,

находящихся в зонах радиоактивного загрязнения» на территории Гродненской области в зоне проживания с периодическим радиационным контролем на территории с плотностью загрязнения цезием-137 от 1 до 5 кБк/км² расположено 84 населенных пункта, в том числе в Ивьевском районе – 50, Дятловском – 22, Новогрудском – 12.

В целом радиационно-гигиеническая ситуация в Кореличском районе благоприятная. Н.п. Мир не входит в перечень населенных пунктов относящихся к зонам радиоактивного загрязнения. Также следует отметить, что в составе земель лесного фонда Кореличского лесничества нет земель, загрязненных цезием -137.

Ближайший пункт сети радиационного мониторинга Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь – г. Столбцы. Мощность дозы гамма-излучения составляет 0,1 мкЗв/ч [13].

4.4 Поверхностные воды

В гидрологическом отношении территория исследований располагается в водосборе **р. Миранка**, правого притока р. Уша (бассейн Немана). На рисунке 4.1 представлено современное состояние р. Миранка (вид на Мирский замок).



Рисунок 4.1 – Река Миранка в г.п. Мир в районе Замкового комплекса

Река начинается в 2 км к юго-востоку от д. Симаково, протекает через г.п. Мир, впадает в Ушу в 2 км к востоку от д. Загорье. Протяженность реки – 22,0 км, площадь водосбора – 85 км². Средний уклон водной поверхности составляет 1,7 ‰. Лесистость территории водосбора – 19%. Русло на протяжении 7,2 км от истока канализировано [14, 15].

Качество вод поверхностных водных объектов в пределах урбанизированных территорий формируется под влиянием комплекса факторов природного и антропогенного происхождения. Состав содержащихся в стоке загрязняющих веществ определяется в основном характером застройки, уровнем инженерного

благоустройства, количеством и интенсивностью выпадающих осадков и другими факторами.

Основное поступление загрязняющих веществ осуществляется с поверхностным (склоновым) дождевым стоком с прилегающей территории. Состав содержащихся в стоке загрязняющих веществ определяется в основном характером застройки, уровнем инженерного благоустройства, количеством и интенсивностью выпадающих осадков и другими факторами.

Систематических гидрологических и гидрохимических наблюдений на р. Миранка в районе исследований не проводилось. Качественный состав поверхностных вод р. Миранка и пруда-копани приводится по полученным данным химико-аналитических исследований проб воды, отобранных при ранее выполненном рекогносцировочном обследовании территории (р. Миранка – февраль 2015 г.; пруд-копань – июнь 2015 г.).

Гидрохимическая характеристика качественного состава воды в реке и пруду-копани представлена в таблице 4.2 на основе анализа результатов аналитических исследований проб воды, выполненных химико-аналитической лабораторией ГП «НПЦ по геологии».

Таблица 4.2 – Гидрохимический анализ воды поверхностных водных объектов территории исследований

№ п/п	Показатель	Единица измерения	Значение показателя		ПДК*
			р. Миранка	пруд- копань	
1.	Запах	баллы	1	3	2
2.	Вкус	баллы	0	-	2
3.	Цветность	градусы	13,6	9,68	20/50
4.	Мутность	мг/дм ³	0,69	2,75	1,5/10
5.	рН	ед. рН	6,92	7,3	6,5-8,5
6.	Сухой остаток	мг/дм ³	392	394	1000
7.	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	289,8	335,5	-
8.	Натрий	мг/дм ³	10,0	27,5	120,0
9.	Калий	мг/дм ³	3,2	17,3	50,0
10.	Аммоний	мг/дм ³	0,1	1,5	0,39
11.	Кальций	мг/дм ³	85	55,8	180,0
12.	Магний	мг/дм ³	23,8	37,9	40,0
13.	Железо	мг/дм ³	0,21	4,24	0,175
14.	Хлориды	мг/дм ³	32,0	4,24	300,0
15.	Сульфаты	мг/дм ³	44,4	39,9	100,0
16.	Нитраты	мг/дм ³	15,4	2,8	40,0
17.	Нитриты	мг/дм ³	0,05	0,3	0,08
18.	Окисляемость	мг/дм ³	5,60	7,68	-
19.	Минерализация	мг/дм ³	503,75	558,3	1000
20.	Жёсткость	мг-экв/дм ³	6,20	5,90	<7
21.	Кремний оксид	мг/дм ³	10,45	3,25	-
22.	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,39	0,033	0,05

– превышение ПДК

* – в соответствии с Приложением 1 к постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 13 от 30.03.2015 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов»

Анализируя результаты химико-аналитических исследований воды р. Миранка можно отметить, что содержание таких веществ, как железо общее и нефтепродукты, не соответствуют нормативам качества воды водных объектов, установленные постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.03.2015 № 13. Концентрации железа общего превышают предельно допустимой концентрации в 1,2 раза; нефтепродуктов в 7,8 ПДК.

Вода пруда-копани характеризуется превышением предельно допустимой концентрации по железу общему (24,2 ПДК), азоту аммонийному (3,8 ПДК), азоту нитритному (3,7 ПДК) по отношению к установленным нормативам качества воды поверхностных водных объектов.

Таким образом, для р. Миранка характерно антропогенное загрязнение, поступающее с водосборной площади, и повышенное содержание таких загрязняющих веществ как железо и нефтепродукты.

На существующий пруд-копань, выполняющий функции пруда отстойника, оказывается более высокая антропогенная нагрузка, так как в настоящее время весь поверхностный сток с примыкающей к нему водосборной площади, а также в южной части с ливневого коллектора без предварительной очистки поступает в водоем.

4.5 Геолого-гидрогеологические условия

Целью изучения геолого-гидрогеологических условий района и территории размещения проектируемой в составе административного комплекса парковки является определение особенностей геологического строения, выделение литологических разностей, их распространение по площади и глубине, и условий формирования подземных (грунтовых и напорных) вод, особенностей их движения и разгрузки для выявления возможных путей миграции загрязняющих веществ и защищенности подземных вод.

Геологическое строение является одним из главных природных факторов, определяющих экологические условия территорий. Прежде всего, геологическое строение (наряду с гидрогеологическими условиями) участвует в формировании закономерностей режима вод зоны аэрации и грунтовых вод. От мощности зоны аэрации и литологического состава, слагающих ее грунтов, зависят ее проницаемость, водоудерживающая способность и, в конечном итоге, питание грунтовых вод.

Геологическое строение более глубоких горизонтов определяет условия водообмена напорных водоносных горизонтов между собой и с грунтовыми водами. Наличие в разрезе выдержанных толщ глинистых пород способствуют снижению водообмена между водоносными горизонтами, их отсутствие – к усилению.

Описание геологического строения и геолого-гидрогеологических условий района исследований выполнено на основе имеющихся материалов ГП «Белгосгеоцентр» и ранее выполненных в данном районе исследовательских работ, приведенных выше [16-18].

Геологическое строение и гидрогеологические условия верхней части разреза непосредственно территории проектируемого объекта приводятся по результатам проведенных инженерно-геологических изысканий с буровыми работами, выполненных ПИРУП «Белгипроводхоз» в 2011 г [19].

Ниже рассматривается геологическое строение и гидрогеологические условия верхней части разреза осадочных отложений, испытывающей наибольшее техногенное воздействие и представляющие собой зону дренирования р. Миранка.

Четвертичные ледниковые отложения сплошным чехлом покрывают территорию исследований. Мощность толщи четвертичных отложений достигает 80-120 и более метров.

Четвертичные отложения отличаются сложностью строения и разнообразием литологического и фациального состава из-за резкой смены условий их образования во времени и пространстве (рис. 4.2-4.3).

4.5.1 Геологическое строение

В пределах исследуемой территории до глубины 80,0-120,0 м залегают породы, относящиеся к четвертичной системе. Ниже дана краткая характеристика отложений верхней части разреза.

Березинский-днепровский горизонт

Водноледниковые отложения межморенные березинско-днепровского горизонта (f,lgIbr-IIId) залегают на глубине до 90,0 м. Мощность отложений достигает 13,0, представлены они песками различной крупности.

Днепровский горизонт

Моренные отложения (gIIId) распространены повсеместно. Залегают под нерасчлененными водно-ледниковыми отложениями днепровско-сожского горизонта на глубине 18,5-90,0 м. Сложены супесями, суглинками и глинами с включением валунов, гравия и гальки с прослоями песков разнотернистых, часто глинистых. Мощность моренных отложений составляет от 13,5 до 68,0 м.

В толще днепровского горизонта на глубинах 45,0-90,0 м встречаются отторженцы дочетвертичных отложений, представленных мелом с кремнием.

Днепровский-сожский горизонт

Нерасчлененный комплекс водноледниковых отложений (f,lgIIId-sz) имеет также повсеместное распространение. К комплексу отложений относится толща песков различного гранулометрического состава с прослоями супесей, суглинков. Залегают отложения на глубине от 4,0 до 45,0 м, преобладающее значения – 28-32 м. Мощность описываемой толщи изменяется в пределах от 5,0 до 20,0 м.

Сожский горизонт

Моренные и конечно-моренные отложения (g,gtIIIsž) имеют широкое распространение в районе исследований. Размыты они на отдельных участках долин средних рек, притоков р. Неман. Залегают с поверхности или перекрыты надморенными флювиогляциальными отложениями, а также голоценовыми аллювиальными, делювиально-пролювиальными и болотными образованиями.

В литологическом составе моренных отложений преобладают супеси, суглинки, реже глины и гравийно-галечный материал. Мощность описываемой толщи

изменяется в широких пределах от 4,0-6,1 до 41,5-45,0 м, в основном составляя 28,0-36,0 м.

Флювиогляциальные надморенные отложения (fIIsž^s) распространены на прилегающих к долине р. Миранка водораздельных территориях. Залегают с поверхности или перекрыты аллювиальными, озерно-аллювиальными образованиями поймы, а также болотными отложениями. Мощность надморенных отложений составляет 1,5-27,5 м.

Флювиогляциальные отложения представлены исключительно песками, в основном, мелкозернистыми, иногда с прослойками гравийно-галечного материала и включением гравия и гальки.

Голоценовые аллювиальные отложения пойм (aIV) распространены в пойме р. Миранка. В верховье реки залегают на флювиогляциальных надморенных отложениях, ниже по течению на образованиях сожской морены. Перекрываются на отдельных участках голоценовыми болотными отложениями.

Отложения поймы р. Миранка представлены, в основном, песками от мелко-тонкозернистых до крупнозернистых, иногда с прослойками гумусированной супеси или песчано-гравийного материала. Мощность аллювиальных отложений от 2,0-3,0 до 5,0 м.

Голоценовые болотные отложения (bIV) приурочены к пониженным участкам поймы, надпойменных террас и флювиогляциальной равнины.

Болотные отложения представлены преимущественно торфом осоковым, тростниковым, древесно-тростниковым хорошо разложившимся. Мощность отложений колеблется от 0,3 до 3,0 м, достигая 5,0 м.

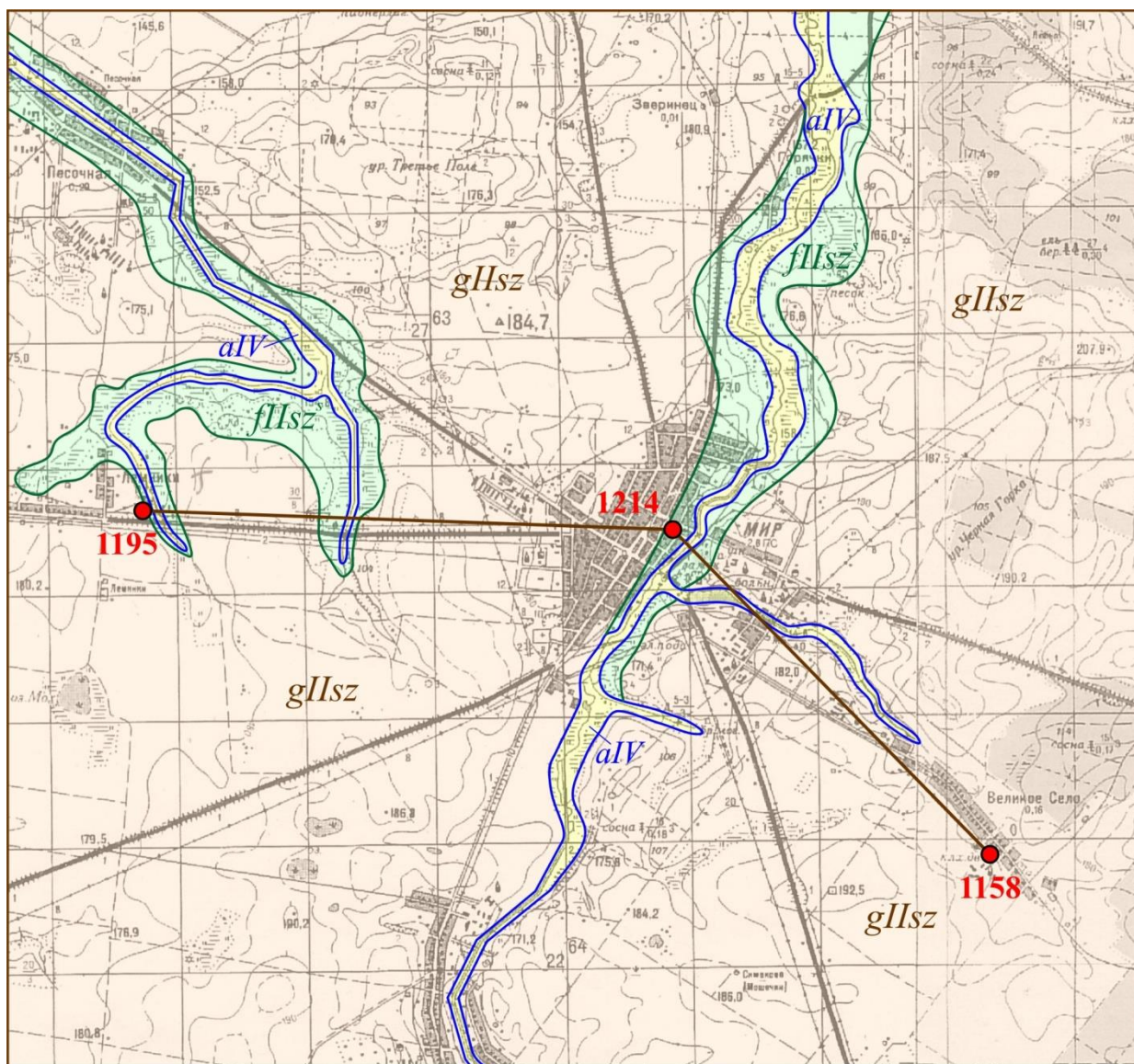
4.5.2 Гидрогеологические условия

Исследуемая территория в региональном плане находится в пределах Оршанского артезианского бассейна. В соответствии с геологическим строением, величиной проницаемости и характером водоносности выделяются следующие водоносные и слабоводоносные горизонты и комплексы:

1. Водоносный голоценовый болотный горизонт (bIV) приурочен к голоценовым болотным отложениям, распространен на отдельных пониженных участках долинного комплекса и на прилегающих территориях. Водовмещающие отложения представлены торфом различного ботанического состава и степени разложения, мощностью до 3,0-4,0 м. Глубина залегания уровня грунтовых вод горизонта изменяется от 0,0 до 1,0 м. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых и талых вод.

2. Водоносный голоценовый аллювиальный пойменный горизонт (aIV) приурочен к отложениям поймы реки Миранка и впадающей в нее ручьев.

Водовмещающие породы представлены песками преимущественно мелкозернистыми и разномзернистыми, иногда гравелистыми. Мощность обводненной толщи, преимущественно 4,0-6,0 иногда до 10,0 м.



Условные обозначения к геолого-гидрогеологическому разрезу
и карте-схеме четвертичных отложений

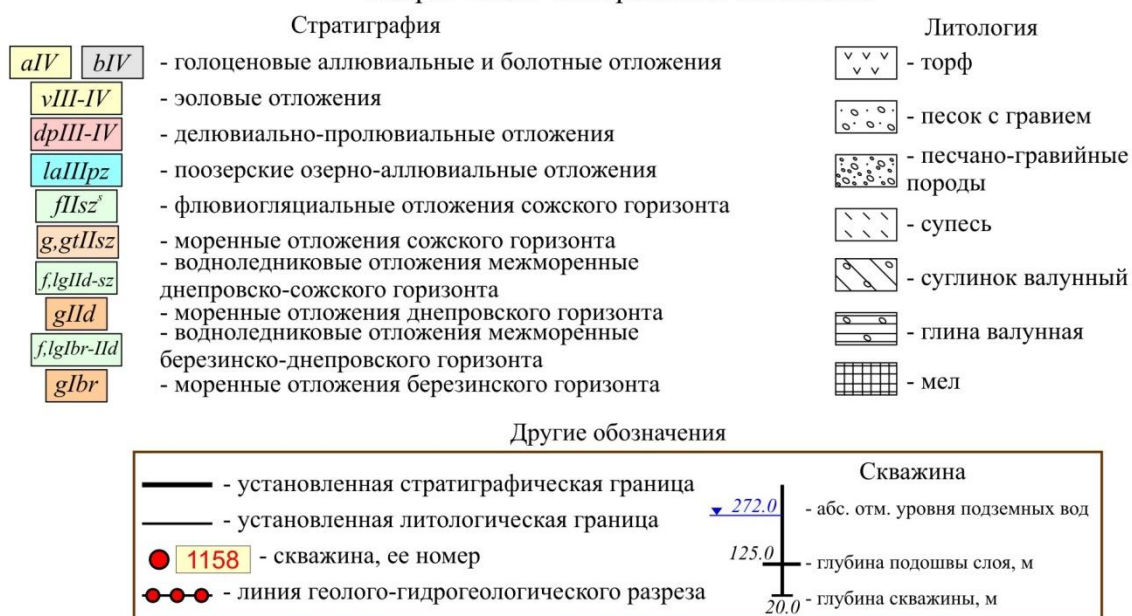


Рисунок 4.2 – Карта-схема четвертичных отложений в районе г. п. Мир

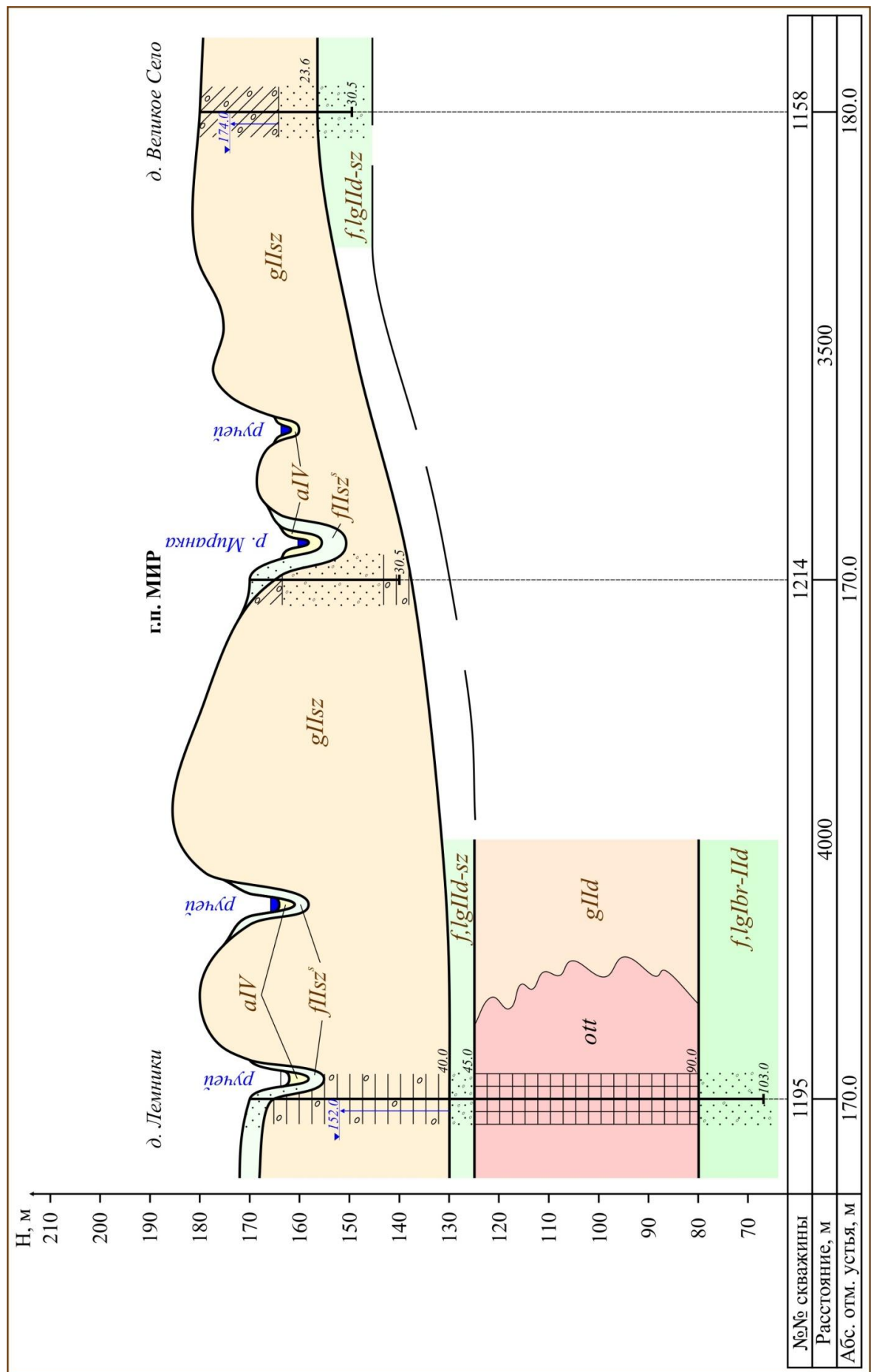


Рисунок 4.3 – Геолого-гидрологический разрез района исследований

По условиям питания и разгрузки водоносный горизонт является горизонтом грунтовых вод. Глубина залегания уровня воды преимущественно 1,0-1,5 м.

Гидравлически воды рассматриваемого водоносного горизонта тесно связаны с поверхностными водами и водами нижележащих горизонтов. Коэффициент фильтрации водовмещающих отложений изменяется от 0,5 до 3,8 м/сут, преимущественно составляя 2,0-3,0 м/сут, и зависит от сортированности песков и содержания в них глинистых частиц. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод и перетекания вод из нижележащих напорных горизонтов.

3. Водоносный сожский надморенный флювиогляциальный горизонт (fIIIsz^S) приурочен к флювиогляциальным отложениям, широко распространен на прилегающих к долине р. Миранка водораздельных территориях. Водоносные отложения горизонта залегают с поверхности или перекрыты голоценовыми аллювиальными и болотными отложениями.

По условиям формирования и разгрузки водоносный горизонт является горизонтом грунтовых вод. Подземные воды приурочены к толще песков, в основном, мелкозернистых и среднезернистых. Мощность обводненной толщи 5,0-10,0 м. Уровень грунтовых вод залегает на глубинах 1,0-5,0 м, преимущественно 1,5-2,5 м. Коэффициент фильтрации изменяется от 0,1 до 12,5 м/сут и зависит от сортированности и содержания глинистых частиц. Преимущественные значения коэффициентов фильтрации составляют 2,0-6,0 м/сут. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в долине реки за счет перетекания вод из напорных водоносных горизонтов.

4. Слабоводоносный сожский моренный горизонт (gIIIsz) приурочен к сожским моренным отложениям, распространен на прилегающей к долине р. Миранка территории. Водовмещающие породы представлены разномелкозернистыми, иногда гравелистыми песками, залегающими в виде линз и прослоев мощностью 2,0-5,0 м (иногда до 11,0 м) в толще моренных отложений.

Воды моренного горизонта обладают местным напором, величина которого зависит от глубины залегания песчаных пород в толще моренных отложений и составляет 1,0-5,0 и более метров. Коэффициент фильтрации отложений не превышает 0,5-4,0 м/сут, чаще составляя менее 1,0 м/сут.

5. Водоносный днепровский-сожский водно-ледниковый горизонт (f,lgIIId-sz) приурочен к отложениям нерасчлененного комплекса водно-ледниковых отложений, залегающих между моренами сожского и днепровского горизонтов и распространен практически повсеместно. Водовмещающими отложениями являются пески различного гранулометрического состава с прослоями озерно-ледниковых супесей.

Характеризуемый водоносный горизонт имеет напорно-безнапорный характер потока подземных вод, в связи с тем, что в местах размыва перекрывающей сожской морены прослеживается зона прямой гидравлической связи с грунтовыми водами.

Питание водоносного горизонта осуществляется, в основном, за счет перетекания подземных вод через «окна» в слабопроницаемых моренных отложениях, залегающих в кровле и подошве комплекса. Разгрузка подземных вод горизонта происходит за счет дренирования речной сети.

6. Слабоводоносный днепровский моренный горизонт (gIIId) приурочен к моренным отложениям днепровского горизонта. Широко распространен на территории. Водовмещающими являются прослои и линзы песков различного гранулометрического состава, часто глинистых, залегающих в толще моренных супесей и суглинков. Воды, как правило, имеют напорный характер. Питание подземных вод происходит путем перетекания вод из смежных водоносных горизонтов.

7. Водоносный березинский-днепровский водноледниковый горизонт (f,IgId-IIId), залегающий на глубине 90,0 м, является напорным. Величина напора достигает 60,0-80,0 м. Мощность водовмещающих отложений составляет порядка 20,0-30,0 м. Водовмещающими породами являются пески различной крупности. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет перетекания из выше- и ниже залегающих водоносных горизонтов. Разгрузка происходит в речную сеть. Описываемый водоносный горизонт используется для хозяйственно-питьевого водоснабжения различных потребителей в районе исследований.

4.5.3 Геолого-гидрогеологические условия участка размещения объекта

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных в 2011 г. РУП «Белгипроводхоз», в **геологическом строении** площадки изысканий на глубину до 12,0 м принимают участие следующие комплексы четвертичных отложений: современные техногенные (искусственные) образования (tIV); современные озерно-болотные образования (lbIV); современные озерно-аллювиальные отложения (laIV); флювиогляциальные отложения сожского горизонта (fIIIsz); моренные отложения сожского горизонта (gIIIsz).

Современные техногенные (искусственные) образования (tIV) – вскрыты с поверхности на многих участках территории объекта вдоль существующих дорожек и сооружений, часто под почвенно-растительным слоем и представлены насыпным грунтом, состоящим, преимущественно, из песков пылеватых, средних и гравелистых с линзами и прослоями глинистых грунтов. Пески пылеватые глинистые, содержание частиц диаметром менее 0,005 мм 1,6-2,4%, имеются включения мелких валунов, битого кирпича и камней.

В отдельных скважинах насыпные грунты представлены глинистыми грунтами. Вскрытая и пройденная мощность насыпных грунтов изменяется от 0,25 до 2,4 м.

Современные озерно-болотные образования (lbIV) имеют ограниченное распространение в пределах изыскиваемой площади. Вскрыты отдельными скважинами на глубине 0,9-1,2 м, представлены средне-заторфованным грунтом, вскрытая мощность их составляет 2,0-2,6 м.

Современные озерно-аллювиальные отложения (laIV) распространены в юго-западной части изысканий в районе пруда-копани и примыкающей к нему территории. Вскрыты или под вышеописанными образованиями, или первыми с дневной поверхности под слоем воды. В литологическом отношении представлены, в основном, песками пылеватыми, мелкими, иногда средними, крупными и гравелистыми, перекрытыми часто сверху тонкими прослоями супеси и суглинка, как правило, с примесью органических веществ. Пройденная и вскрытая мощность

глинистых прослоев изменяется от нескольких сантиметров до 2,2 м, песчаных разностей достигает 8,0 м.

Флювиогляциальные отложения сожского горизонта (fIIIsz^s) имеют широкое распространение. Залегают или под вышеописанными отложениями, или непосредственно под почвенно-растительным слоем с глубины 0,31-4,1 м. Представлены в литологическом отношении песками различного грансостава от пылеватых до гравелистых, часто глинистыми. Вскрытая и пройденная мощность флювиогляциальных отложений изменяется от 0,3 м до 7,6 м.

Моренные отложения сожского горизонта (gIIIsz) имеют ограниченное распространение. Вскрыты, в основном, под флювиогляциальными отложениями, на отдельных участках под почвенно-растительным слоем или насыпным грунтом с глубины 0,7-6,9 м. По литологии – это супеси и суглинки с гравием до 10% бурого цвета. Вскрытая мощность глинистых грунтов изменяется от 0,5 м до 4,3 м. С поверхности почти повсеместно на всей территории парка залегает почвенно-растительный слой мощностью от 0,07 м до 0,40 м. Почвенно-растительный слой, залегающий на насыпных грунтах, часто был искусственно создан при проводимых строительных работах, мощность его на таких участках составляет 0,6-0,8 м, иногда достигает 1,5 м.

Гидрогеологические условия. На период изысканий (март 2011 г.) грунтовые воды до глубины 12,0 м вскрыты на глубине 0,4-3,7 м, или на абсолютных отметках 160,35-162,84 м. Водовмещающими породами являются пески разного гранулометрического состава. Во влажные периоды года за счет естественных факторов (дожди, снеготаяние) в тонких линзах песков в толще глинистых грунтов и на контакте песков и глинистых грунтов возможно широкое формирование вод типа «верховодка».

Проектируемая скважина будет оборудована на днепровско-сожский водоносный горизонт. Водовмещающие породы представлены песками мелкозернистыми с гравием и галькой, мощность горизонта – 10 м, глубина залегания 45 м. Водоносный горизонт перекрыт суглинистыми моренными отложениями сожского горизонта, средняя мощность отложений – 25 м (табл. 4.3).

Таблица 4.3 – Геологический разрез по проектируемой скважине [7]

№№ п/п	Геологический индекс	Литологическое описание	Глубина залегания слоя, м		Мощность слоя, м
			от	до	
1	gIIIsz	Песок пылеватый	0	5	5
2		Песчано-гравийно-галечные отложения с включением валунов	5	10	5
3		Суглинок с гравием и галькой	10	35	25
4	f, lgIIId-sz	Песок мелкозернистый с гравием и галькой	35	45	10
5	gIIId	Суглинок с гравием и галькой	45	50	5

Химический состав подземных вод территории исследований формируется под влиянием как природных, так и антропогенных факторов и является важным

показателем геоэкологического состояния региона. Наибольшему загрязнению могут подвергаться грунтовые воды, а через них и воды первого напорного днепровско-сожского водоносного горизонта, на котором базируется водоснабжение г. п. Мир.

Оценка качества подземных вод в районе исследований выполнена по результатам гидрохимического опробования подземных вод из расположенных в г. п. Мир и Кореличском районе ведомственных артезианских скважин, эксплуатируемых напорный днепровский-сожский водоносный горизонт.

На рассматриваемой территории подземные воды (грунтовые и напорные) приурочены к современным аллювиальным, болотным и водноледниковым отложениям времени отступления сожского ледника и моренным образованиям. Состав покровных отложений и водовмещающих пород в пределах территории исследований предопределяют за счет инфильтрации атмосферных осадков и процессов выщелачивания формирование в естественных условиях подземных вод гидрокарбонатного магниевого-кальциевого состава с относительно низкой минерализацией ($0,1-0,4 \text{ г/дм}^3$). Часто в воде наблюдается повышенное содержание железа (до $0,9 \text{ мг/дм}^3$).

По химическому составу и микробиологическим показателям подземные воды района исследований удовлетворяют требованиям СанПиН 10-124 РБ 99 и ГН 2.1.5.10-21-2003, за исключением повышенного содержания железа [20, 21], что имеет геологическую природу.

4.5.4 Естественная защищенность подземных вод

Под защищенностью подземных вод понимается совокупность условий, способствующих или предотвращающих проникновение загрязняющих веществ с поверхности земли в водоносные горизонты и комплексы.

Параметры защищенности зависят от целого ряда факторов, которые схематично можно разбить на три группы: природные, техногенные и физико-химические.

Основными природными факторами, определяющими *естественную защищенность* подземных вод, являются: тип и характер распространения почвенного покрова; мощность зоны аэрации; наличие в разрезе пород слабопроницаемых отложений; литологические особенности, фильтрационные и сорбционные свойства перекрывающих пород и почв; инфильтрационное питание; соотношение уровней исследуемого и смежных водоносных горизонтов.

К техногенной группе факторов относятся условия хранения загрязняющих веществ на поверхности земли и определяемый этими условиями характер их проникновения в подземные воды.

К факторам третьей группы (физико-химическим) относятся специфические свойства загрязняющих веществ, их миграционная способность, сорбируемость, химическая стойкость или время распада загрязняющего вещества, их взаимодействие с породами и подземными водами.

Условия защищенности одного и того же водоносного горизонта будут различными в зависимости от характера сброса загрязняющих веществ и их последующей фильтрации в водоносный горизонт. Так, водоносный горизонт может быть достаточно хорошо защищен по отношению к эпизодическим и небольшим по

количеству сбросам загрязняющих веществ. И, наоборот, этот же водоносный горизонт может оказаться практически незащищенным в случае постоянного поступления загрязняющих веществ на площадь распространения водоносного горизонта, или же водоносный горизонт может быть с большей вероятностью защищенным по отношению к нестойким, быстро разлагающимся и хорошо сорбируемым загрязняющим веществам. В то же время условия его защищенности будут значительно худшими при фильтрации стойких и плохо сорбируемых веществ. Поэтому понятие защищенности подземных вод от проникновения в них загрязняющих веществ с поверхности земли, в известной степени, относительно.

Выделение абсолютно положительной категории защищенности («достаточно защищенные»), в особенности для грунтовых вод, без тщательного обоснования и оговорок, неверно и может дезориентировать при принятии решений при разработке водоохранных мероприятий и т.д.

Полная и детальная оценка защищенности подземных вод требует учета приведенных выше трех групп факторов.

Вместе с тем, очевидно, что чем благоприятнее природные факторы защищенности (большая глубина залегания грунтовых вод, надежность перекрытия напорных вод слабопроницаемыми отложениями, их большая мощность и небольшие фильтрационные показатели), тем выше вероятность защищенности подземных вод по отношению к любым видам загрязняющих веществ и условиям их проникновения в подземные воды с поверхности земли.

Поэтому при оценке защищенности подземных вод, как правило, исходят прежде всего из природных факторов защищенности.

Естественная защищенность грунтовых вод

Естественная защищенность грунтовых вод от проникновения загрязняющих веществ с поверхности земли оценивается в соответствии с «Методикой оценки естественной защищенности грунтовых вод для условий Белоруссии», разработанной Белорусской гидрогеологической экспедицией ПО «Белгеология» на основе методики ВСЕГИНГЕО [22]. В качестве основных показателей естественной защищенности приняты следующие природные факторы: глубина залегания грунтовых вод (мощность зоны аэрации), литологический состав пород зоны аэрации и поглочительные (сорбционные) свойства почвенного покрова.

В зависимости от глубины залегания уровня грунтовых вод (УГВ) выделяются три типа территорий, где:

УГВ не превышает 3 м;

УГВ изменяется от 3 до 10 м;

УГВ находится на глубине более 10 м.

Строение зоны аэрации, учитывая ее литологическую неоднородность в плане и разрезе, характеризуется преобладанием тех или иных литологических разностей. Выделяются три типа территорий, разрезы которых сложены преимущественно:

песчаными образованиями;

супесями и легкими суглинками;

тяжелыми суглинками и глинами.

В зависимости от типа почвенного покрова выделяют три вида территорий: с автоморфными, полугидроморфными и гидроморфными почвами.

Указанные выше показатели в значительной мере определяют время проникновения загрязняющих веществ в грунтовый водоносный горизонт.

Между мощностью зоны аэрации и временем проникновения загрязнения существует прямая связь – чем ближе к поверхности земли залегают грунтовые воды, тем быстрее попадут в водоносный горизонт загрязняющие вещества и наоборот.

Литологический состав пород зоны аэрации определяет скорость движения влаги и, соответственно, загрязняющих веществ. Наибольшие значения коэффициента фильтрации имеют песчаные отложения (от нескольких метров до десятых долей метра в сутки), средние значения – супеси и легкие суглинки (от 0,1 до 0,001 м/сут) и минимальные – тяжелые суглинки и глины (от 10^{-4} до 10^{-7} м/сут). При оценке фильтрационных (определяющих скорость движения воды) и миграционных (определяющих скорость движения загрязняющих веществ) характеристик отложений следует также иметь в виду следующие обстоятельства.

Первое состоит в том, что значения коэффициентов фильтрации всех отложений в ненасыщенном водой состоянии (это типично для зоны аэрации) будут существенно ниже, чем в условиях их полного насыщения.

Второе заключается в том, что в ряду песок-супесь-суглинок-глина сорбционные (поглощающие) свойства пород возрастают, в результате чего скорость движения загрязняющих веществ уменьшается. Таким образом, время проникновения загрязняющих веществ в грунтовые воды будет тем больше, чем меньшими фильтрационными показателями будут характеризоваться породы зоны аэрации и чем более высокими сорбционными свойствами они будут обладать.

Помимо зоны аэрации важнейшим фактором естественной защищенности подземных вод является почвенный покров, поскольку именно он является первым, а иногда, и единственным экраном для загрязняющих веществ. Защитные свойства почв определяются, главным образом, их сорбционными показателями, т. е. способностью поглощать и удерживать в своем составе загрязняющие вещества. Наиболее высокой сорбционной способностью характеризуются гидроморфные почвы, а наиболее низкой – автоморфные.

В зависимости от соотношения глубины залегания уровня грунтовых вод, литологического состава пород зоны аэрации и типа почвенного покрова (в рамках указанных выше градаций) выделяются пять типов территорий по условиям их естественной защищенности (категорий защищенности) от проникновения загрязняющих веществ: незащищенные, недостаточно защищенные, относительно защищенные, достаточно защищенные, защищенные. Указанные категории не определяются никакими количественными показателями и являются сугубо качественными, т. е. характеризуют порядок, в котором возрастает степень защищенности грунтовых вод от загрязнения.

К категории *незащищенных* относятся грунтовые воды на тех территориях, где глубина залегания уровня подземных вод не превышает 3,0 м. На данных участках, учитывая, что амплитуда колебаний уровня грунтовых вод достигает 1,5 м, а высота капиллярной и подвешенной капиллярной каймы – 0,6-0,8 м, периодически (когда поверхностные воды смыкаются с подземными) создаются условия подпертого режима фильтрации. В этих случаях, независимо от литологического состава пород

зоны аэрации и типа почвенного покрова, возможно прямое попадание загрязняющих веществ с поверхности земли в грунтовые воды.

К категории *недостаточно защищенных* относятся грунтовые воды на тех территориях, где глубина залегания уровня подземных вод превышает 3,0 м, а также, либо зона аэрации сложена песчаными образованиями с высокими фильтрационными характеристиками, либо почвенный покров представлен автоморфными почвами, имеющими низкие сорбционными показатели. В этих условиях даже при большой мощности зоны аэрации создаются благоприятные предпосылки для проникновения загрязняющих веществ в грунтовые воды.

К категории *относительно защищенных* относятся грунтовые воды на тех территориях, где глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 3,0 до 10,0 м, зона аэрации сложена глинистыми и супесчаными отложениями, а почвенный покров представлен, соответственно, полугидроморфными и гидроморфными почвами, а также, где глубина залегания подземных вод превышает 10,0 м, зона аэрации сложена супесчаными отложениями, а почвенный покров представлен полугидроморфными почвами.

К категории *достаточно защищенных* относятся грунтовые воды на тех территориях, где глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 3,0 до 10,0 м, зона аэрации сложена глинистыми отложениями, а почвенный покров представлен гидроморфными и полугидроморфными почвами.

К категории *защищенных* относятся грунтовые воды на территориях с глубиной залегания более 10,0 м, гидроморфными почвами и зоной аэрации, сложенной глинистыми отложениями.

На участке исследований грунтовые воды залегают на глубине до 0,4-3,7 м и в соответствии с принятой классификацией относятся к категориям ***незащищенных и недостаточно защищенных в естественных условиях***.

В связи с этим, проектом на данном участке должны быть предусмотрены мероприятия, направленные на охрану подземных вод от загрязнения – оборудование проездов и стоянки высокопрочным твердым покрытием минимизирующим инфильтрацию загрязненных поверхностных сточных вод в зону аэрации и грунтовые воды.

Защищенность напорных водоносных горизонтов

В связи с тем, что Проектом [4] на территории исследований предусмотрено сооружение артезианской водозаборной скважины для водообеспечения декоративного водоема, расчетным путем была оценена защищенность предлагаемого к эксплуатации напорного днепровского-сожского водоносного горизонта от проникновения загрязняющих веществ с поверхности.

Для оценки естественной защищенности напорного горизонта исходили из условий, что движение загрязняющих веществ происходит с поверхности земли в эксплуатируемый днепровский-сожский водоносный горизонт.

Оценка защищенности этого горизонта в данных условиях выполнена на основе следующих показателей: мощности, литологического состава и фильтрационных параметров толщи, перекрывающей напорный водоносный горизонт.

В качестве основного показателя защищенности напорных вод приняты мощность и фильтрационные параметры слабопроницаемого слоя сожской морены, которая находится в кровле эксплуатируемого горизонта.

Качественная оценка защищенности выполнена по параметру α [23]

$$\alpha = m/k, \quad (6.6)$$

Защищенность подземных вод тем лучше, чем больше мощность моренных отложений m и меньше коэффициент фильтрации k .

По данным работы [24] коэффициент фильтрации слабопроницаемых моренных отложений сожского горизонта, представленных супесями плотными, суглинками и глинами составляет – 0,001-0,01 м/сут.

По литературным данным параметр α изменяется в широких пределах от 75 до 20 000 суток.

По значению параметра α выделяется 4 категории вод напорного горизонта по условиям защищенности:

I - незащищенные: в случаях $m < 5$ м, водоупор не выдержан по площади (литологическое «окно»), $\alpha < 100$ суток;

II - слабо защищенные, $5\text{м} < m < 10\text{м}$, $100 \text{ сут} < \alpha < 365$ суток;

III - условно защищенные, сут, $5 \text{ м} < m < 10 \text{ м}$, $365 \text{ сут} < \alpha < 1000$ сут; при $\alpha > 1000$, водоупор не выдержан в разрезе;

IV - защищенные, $m > 20$ м, $\alpha > 1000$ сут, водоупор выдержан по площади и в разрезе.

Анализ геолого-гидрогеологических условий территории предполагаемого размещения комплекса показывает, что мощность перекрывающей водоносный горизонт толщи составляет 35,0 м. Перекрывающие эксплуатируемый водоносный горизонт отложения выдержаны по площади и в разрезе. Принимая коэффициент фильтрации для сожских моренных супесей равным 0,01 м/сут, получим значение параметр α равным 3 500 сут ($\sim 9,6$ года).

Таким образом, согласно приведенной выше классификации, предлагаемый к эксплуатации проектируемой артезианской скважиной днепровский-сожский водоносный горизонт относится к IV категории, т.е. является **защищенным** от проникновения загрязнения с поверхности земли.

4.6 Геоморфологическая характеристика района исследований

В *геоморфологическом отношении* район исследований относится к области возвышенностей и равнин Центральной Беларуси и расположен в пределах восточной части Новогрудской краевой ледниковой возвышенности, представленной мощной сложно построенной системой моренных гряд и холмистых массивов, вблизи ее сочленения с Верхне-Неманской низиной [25-27].

Данная область характеризуется развитием наиболее мощных краевых ледниковых образований сожского возраста. Преобладает грядово-холмистый, грядово-увалистый рельеф с абсолютными отметками земной поверхности 170-200 м, выположенными вершинами и глубоким расчленением за счет врезания рек и овражно-балочных систем. Часто встречаются лессовидные отложения, с которыми связано широкое распространение оврагов и балок, суффозионных западин.

Новогрудская возвышенность является типичным примером ледораздельной зоны, которая возникла между Неманским и Вилийским потоками ледникового покрова сожского времени.

Рельеф данной области крупно- и среднехолмистый, грядово-холмистый, холмисто-увалистый с относительными высотами 25-30 м, реже пологоволнистый и мелкохолмисто-увалистый с относительными превышениями 7-15 м.

Максимальные абсолютные отметки и наиболее значительное вертикальное расчленение рельефа (20-30 м/км²) тяготеют к центральной части, где встречается много эрозионных форм, что обусловлено широким распространением покровных лессовидных отложений.

Краевые образования расчленены речными долинами, овражно-балочными формами, ложбинами стока с заболоченными днищами. Длина оврагов и балок достигает 3-5 км, а глубина вреза составляет до 45 м. Речная сеть образована системами левых притоков р. Неман.

В геоморфологическом отношении территория исследований приурочена к моренной равнине, перекрытой поверхностным чехлом флювиогляциальных отложений. Рельеф осложнен озерно-аллювиальной котловиной.

Поверхность всхолмленная, местами спланирована при проведении строительных работ и благоустройству. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 160,74 до 174,5 м. Уклон в западном направлении [19].

Антропогенные геологические явления проявляются в изменении естественного рельефа. Реликтовый ледниковый рельеф района исследований в значительной мере переработан эрозионно-денудационными процессами и интенсивной хозяйственной деятельностью. Формы рельефа на значительной части территории исследований трансформированы в результате строительных, мелиоративных, гидротехнических и других мероприятий.

Границы геоморфологических структур сглажены и проведены по геолого-литологическим данным. Прорисованные на карте-схеме элементов рельефа линейные понижения, принимаемые условно в качестве тальвегов высокой концентрации поверхностного стока, демонстрирует хорошую выраженность эрозионной сети, хотя и в значительной мере условность ее элементов (рисунок 4.4-4.6).

Сток с земной поверхности осуществляется как в форме пластовых потоков (стоков), так и в виде ручейков. Пластовый поток (сток) возникает при объеме осадков, превышающем количество воды, необходимое для смачивания почвы. Глубина потоков в зависимости от шероховатости и микрорельефа изменяется от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров.

За счет плоскостного смыва происходит слабая денудация. На плоских поверхностях задров происходит очень слабый плоскостной смыв отложений с локальных повышений с осаджением на склонах ложбин. На участках интенсивного хозяйственного освоения наиболее широко развит ручейковый (струйчатый) сток, выполняющий максимальную эрозионную работу.

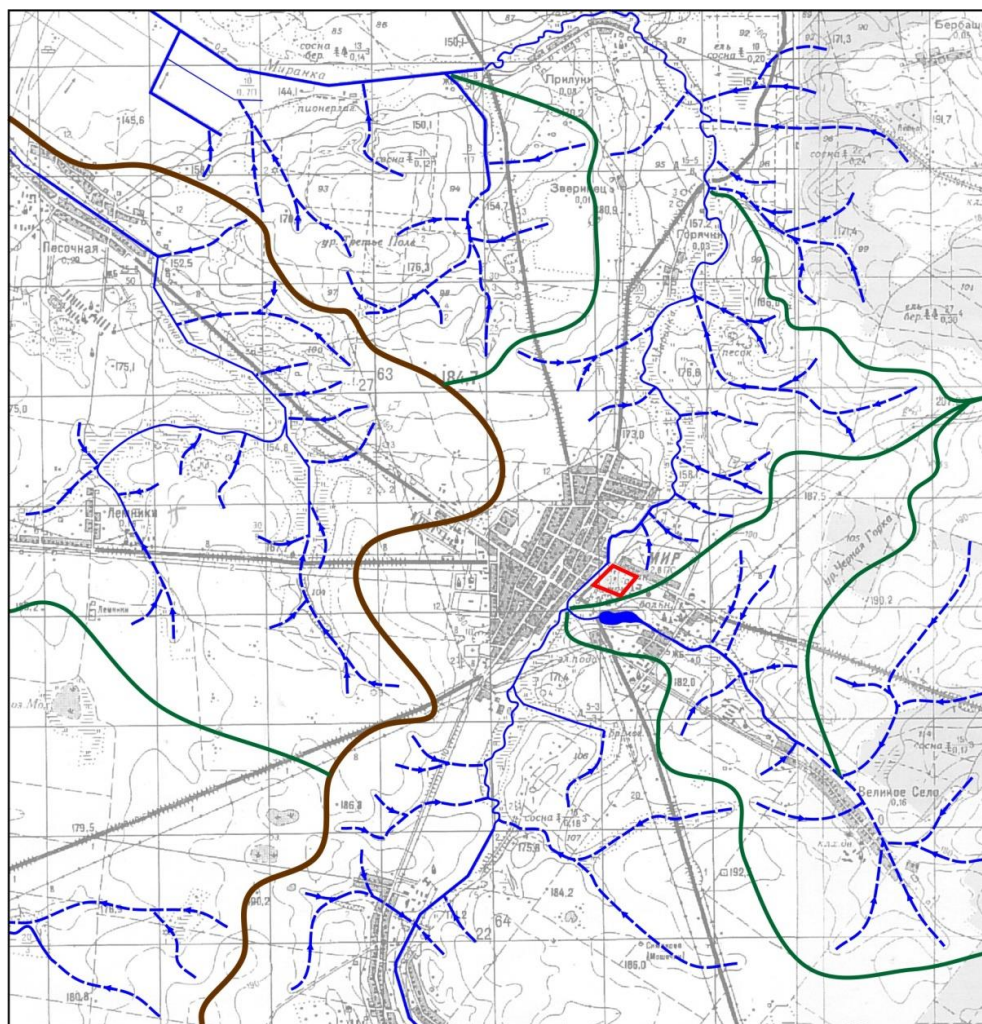
На придолинных склонах развиты процессы склоновой и овражной эрозии, а также аккумуляции. Вдоль тальвегов балок возрастает опасность подтопления. При

выпадении ливневых дождей и в период весеннего снеготаяния, интенсивность стока и смыва почвы во многом зависит от фитосостояния склоновых земель.

Смываемые с территории парка и твердых покрытий центральной части Замкового комплекса вещества частично осаждаются в запасах и днищах ложбин стока, частично поступают в пруд-копань и далее в р. Миранка.

Из рисунков 4.5-4.6 видно, что участок проведения реставрационных работ с созданием регулярного парка, находится в пределах локального водосбора в форме треугольника, опирающегося своим основанием в р. Миранка.

Водосборная площадь пруда-копани составляет порядка 0,1 км² и ограничена с севера и юга насыпью автодороги ул. Танкистов и проездом вдоль северного вала замка, с востока – возвышенным (подсыпанным и спланированным) земельным участком профессионально-технического колледжа. В северо-восточной части имеется небольшое по площади понижение, представляющее собой бессточную емкость с отметкой 168,02 м.



Условные обозначения:



- объект исследований



- водораздел рек Миранка и Песочная



- локальный водораздел



- тальвег высокой концентрации
поверхностного стока

Рисунок 4.4 – Карта-схема элементов рельефа района исследований

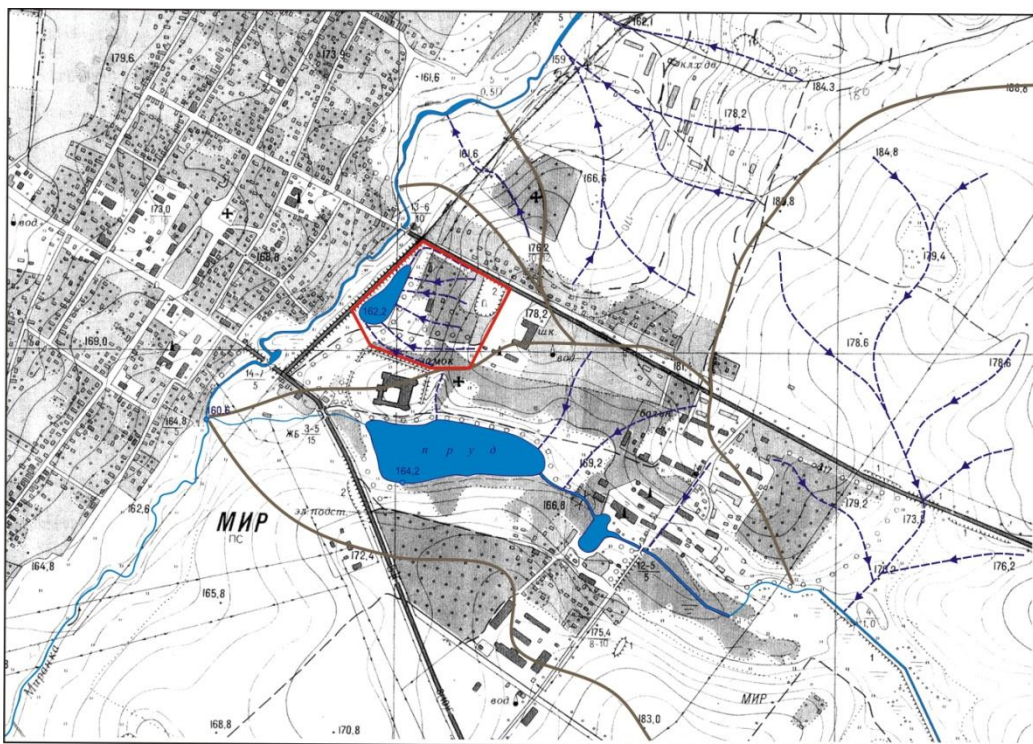


Рисунок 4.5 – Карта-схема формирования поверхностного стока на территории Замкового комплекса

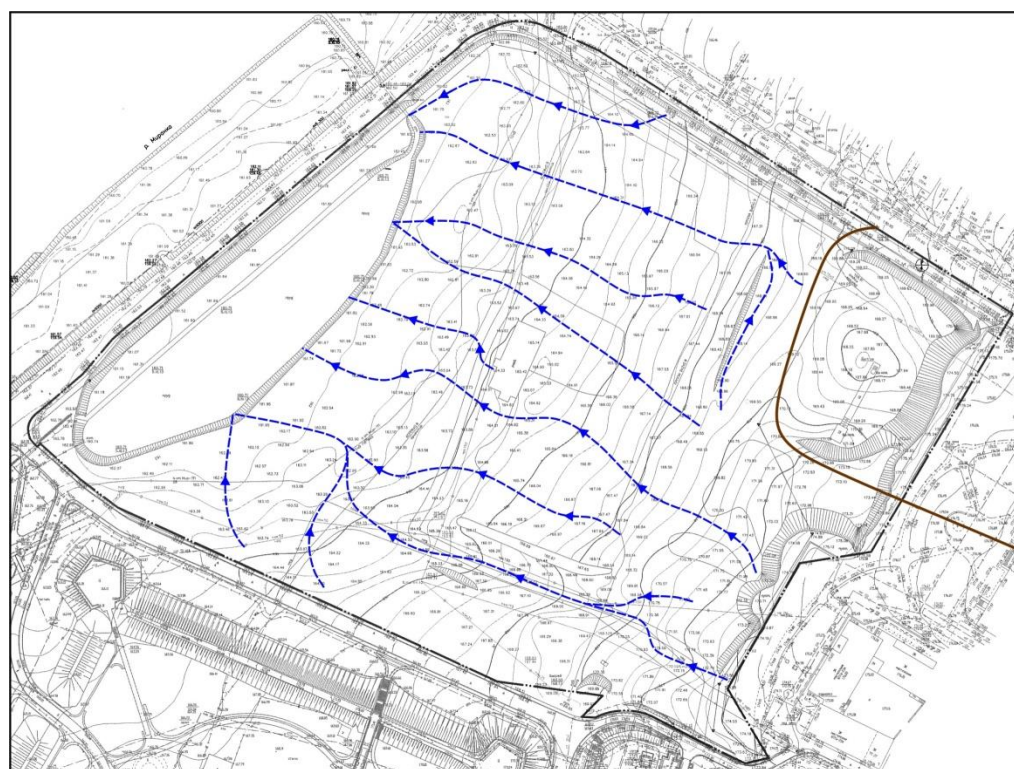


Рисунок 4.6 – Карта-схема тальвегов высокой концентрации поверхностного стока в пределах участка работ

4.7 Почвенный покров

Генезис почв, их состав и свойства обусловлены особенностями геологического строения и рельефом местности. Ледниковые отложения и продукты их последующей переработки покрывают довольно мощным чехлом коренные образования на водораздельных пространствах и в меньшей степени в долинах водотоков, являясь почвообразующими породами, представленными преимущественно коренными супесчано-суглинистыми отложениями, песчаными аллювиальными отложениями и локально торфяными отложениями.

В соответствии с почвенно-географическим районированием, исследуемая территория относится к Новогрудско-Несвижско-Слуцкому району Центральной (Белорусской) провинции дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почв [28].

На исследуемой территории водосборной части долин малых рек и ручьев преобладают автоморфные дерново-подзолистые местами эродированные почвы на водно-ледниковых суглинках, подстилаемых моренными суглинками, реже песками.

Вторыми по распространенности являются дерново-подзолистые на моренных и водно-ледниковых супесях, подстилаемых моренными суглинками или песками, мощность которых колеблется от 100 до 120 см, уменьшаясь на повышенных элементах рельефа и увеличиваясь на пониженных местах.

Также широкое распространение имеют торфяно-болотные низинные почвы.

Анализ гранулометрического состава свидетельствует, что описываемые почвы содержат до 30-40% частиц физической глины. Отличительным признаком этих почв является содержание связанных песчаных частиц до 30 %.

В местах распространения лессовидных пород встречаются дерново-палево-подзолистые суглинистые почвы. На нижних частях склонов долин ручьев и ложбинообразных понижениях сформировались дерново-подзолистые временно избыточно увлажненные суглинистые почвы на пылеватых легких суглинках, характеризующихся наличием в почвенном профиле морфолого-генетических признаков слабого заболачивания. К плоскостным слабодренированным участкам приурочены дерновые и дерново-карбонатные заболоченные, а к замкнутым котловинам – торфяно-болотные почвы.

Почвы описываемой территории, приуроченные к повышенным элементам рельефа, характеризуются достаточной устойчивостью к процессам плоскостной эрозии ввиду повышенного содержания супесчаных и суглинистых частиц.

Почвенный покров – это первый литологический горизонт, с которым соприкасаются загрязняющие вещества, попадая на поверхность. Почвы обладают свойством депонировать загрязняющие вещества, поступающие с атмосферными осадками, аэрозольными выпадениями, бытовыми и производственными отходами. Накопившиеся в толще почвенного покрова, они могут оказывать негативное воздействие на природную среду и здоровье людей.

Загрязнению почвенного слоя способствует хозяйственное освоение территории, размещение и функционирование производственных объектов, промпредприятий, объектов автотранспорта, использование автомобильного и железнодорожного транспорта, сельское хозяйство.

4.7.1 Фоновое содержание приоритетных загрязняющих веществ в почвенном покрове исследуемого района

Для оценки фонового содержания приоритетных загрязняющих веществ в почвах в районе исследований использованы данные мониторинга техногенного загрязнения земель, выполняемого Государственным учреждением «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» [29].

В 2017 г. в рамках наблюдений за химическим загрязнением почв, проводимых на территории Гродненской области, были обследованы почвы в 3 пунктах наблюдения на фоновых территориях с последующим определением содержания тяжелых металлов (кадмия, цинка, свинца, меди, никеля, хрома, ртути), сульфатов, нитратов, нефтепродуктов, бензо(а)пирена, дихлордифенила трихлорметилметана (ДДТ) и полихлорированных дифенилов (ПХД) (табл. 4.4).

Таблица 4.4 – Содержание определяемых загрязняющих химических веществ в почвах на пунктах наблюдений в Гродненской области в 2017 г., мг/кг

№ ПН	рН	Нефтепродукты	Бензо(а)пирен	ДДТ	ПХБ	NO ₃	SO ₄ ²⁻	Тяжелые металлы						
								Cd	Zn	Pb	Cu	Ni	Cr	Hg
Ф-4/4	6,92	16,5	<п.о.	<п.о.	<п.о.	8,1	10,1	0,17	21,3	18,7	4,8	5,9	4,9	0,096
Ф-4/5	7,11	13,8	<п.о.	<п.о.	<п.о.	7,2	51,4	0,08	11,1	9,0	5,9	6,3	5,1	<п.о.
Ф-4/12	7,00	16,3	<п.о.	<п.о.	<п.о.	4,4	30,7	0,12	19,8	23,0	4,0	5,1	4,6	0,061

* <п.о. – ниже предела обнаружения

Данные наблюдений, приведенные в таблице 4.3, позволяют сделать вывод, что содержание загрязняющих веществ в почвах на фоновых территориях значительно ниже значений ПДК и ОДК. Они изменились незначительно относительно результатов прошлых лет. Результаты исследования показали, что загрязнение почв в Гродненской области – преимущественно функция техногенного воздействия. Многообразие источников, их дискретный характер местоположения, длительная история техногенного воздействия обусловили формирование педогеохимических аномалий, приуроченных к источникам поступления загрязняющих веществ.

В районе исследований поступление нефтепродуктов и тяжелых металлов в почвы могло происходить с поверхностным (дождевым, талым) стоком с автодорог улиц Замковая и Танкистов, а также участка мастерских Мирского государственного художественного профессионально-технического колледжа. Источником загрязняющих веществ является автотранспорт.

4.7.2 Оценка загрязнения почв нефтепродуктами и тяжелыми металлами на территории исследований

Оценка содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов в почвах территории исследований приведена по результатам ранее выполненных химико-аналитических работ [30]. Оценка содержания тяжелых металлов проводилась по валовому содержанию химического элемента в отобранной пробе (табл. 4.5).

Таблица 4.5 – Содержание нефтепродуктов и тяжелых металлов в почвах исследуемой территории

	Наименование загрязняющего вещества, мг/кг						
	Нефте-продукты	Cu	Zn	Pb	Ni	Cd	Cr
Средний показатель	13,08	9,06	35,60	19,70	6,60	0,92	28,73
min	3,01	6,03	14,88	13,59	4,81	0,84	20,59
max	25,74	15,13	75,19	38,79	8,75	1,15	38,10
ПДК/ОДК*	100	132,0	220,0	32,0	80,0	2,0	100,0

* ПДК/ОДК тяжелых металлов для суглинистых и глинистых почв, принятые в соответствии с [26], [27], [28]

Полученные данные свидетельствуют о невысоком, не превышающем установленного для территории исследований ПДК, содержании нефтепродуктов в почвах на всей территории исследуемого объекта. Максимальное содержание нефтепродуктов составило 20,2 и 25,74 мг/кг, средние (фоновые) показатели находятся в пределах 9,07-17,17 мг/кг, минимальные – 3,01 и 6,99 мг/кг. Таким образом, средние показатели концентрации нефтепродуктов в почвах исследуемой территории (13,08 мг/кг) не превышают средние показатели фоновых территорий по Гродненской области.

Тяжелые металлы в почвах территории исследований присутствуют в количествах, не превышающих их установленных ПДК/ОДК для суглинистых почв [31-32, 7], за исключением участка, расположенного между автодорогой улицы Замковая и прудом-копанью, в пределах которого выявлено повышенное содержание свинца (1,2 ПДК). Следует отметить, что содержание определяемых в почвах территории исследований тяжелых металлов значительно превышает их фоновые значения, установленные для Гродненской области. Это характерно для таких элементов как кадмий, свинец и цинк.

4.7.3 Оценка загрязнения донных отложений

Результаты определения содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов в донных отложениях пруда-копани представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Среднее содержание загрязняющих веществ в донных отложениях, мг/кг

	Наименование загрязняющего вещества						
	Нефте-продукты	Cu	Zn	Pb	Ni	Cd	Cr
Средний показатель	14,54	4,67	15,92	13,16	4,12	0,59	8,65
min	10,17	3,50	11,75	12,05	3,39	<0,5	6,25
max	20,96	5,82	18,75	15,13	5,17	0,60	11,25
ПДК	100	132,0	220,0	32,0	80,0	2,0	100,0

Содержание определяемых химических веществ в донных отложениях обследуемого пруда-копани не превышает установленных нормативов.

Таким образом, загрязнение почв территории исследований носит локальный характер, имеет ограниченное распространение в плане и приурочено к придорожному участку вдоль ул. Замковая с наиболее интенсивным движением и используемым для стоянки автотранспорта.

4.8 Растительный мир

Согласно геоботаническому районированию участок относится к подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов Неманско-Предполесской округи Волковысско-Новогрудского района.

В соответствии с таксационным планом в границах проведения работ произрастают 450 лиственно-декоративных дерева, среди которых широко представлены липа мелколистная, клен остролистный, тополь черный и др., 188 плодовых (слива, груша, яблоня, вишня), 4 хвойных дерева, 22 кустарника. Современное состояние растительного мира на территории исследований представлено на рисунке 4.7.



Рисунок 4.7 – Современное состояние растительного покрова территории реконструируемого парка

Ботаническое обследование территории реконструируемого регулярного парка было проведено Институтом экспериментальной ботаники НАН Беларуси [33]. Целью обследования была оценка состояния объектов растительного мира, выявление видового состава напочвенной травянистой растительности, мхов и лишайников на территории бывшего регулярного парка XVI-XVII веков в Мирской замковом комплексе, поиск возможных популяций видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, и разработка мероприятий по их сохранению или эвакуации.

Исследование показало, что покрытие травянистой растительности неравномерное, в краевой части оно несколько выше, чем в центральной. Это же касается и неравномерности в распределении отдельных видов растений, что возможно связано с недостатком света под пологом густого древостоя. В краевой части парка у небольшого пруда, планируемого к реконструкции, на значительно площади встречается гусиный лук желтый, сохранившийся здесь, вероятно, еще со

времен старого парка. Хорошее развитие данного вида указывает на богатые почвы в этой части парка. Здесь же растет и пролеска сибирская, распространенная на территории страны по старым усадебным паркам. Более высокая плотность растений этих видов наблюдается вблизи стволов старых деревьев. Это же касается и хохлатки плотной, порядка 20 экземпляров которой произрастают на площади около 4 м² вблизи деревьев ясеня зеленого ближе к окраине парка со стороны замка.

Под пологом древостоя на освещенных участках парка ближе к пруду пятнами произрастают чистяк весенний, вербейник монетчатый, будра плющевидная, развитие которых может также свидетельствовать о богатых и влажных почвах парка.

В глубине парка в условиях довольно сильного затемнения специалистами Института экспериментальной ботаники в небольшом количестве обнаружен папоротник (щитовник шартрский или игольчатый). В парке обычны крапива, чистотел, гравилат городской, купырь лесной, фиалка душистая, по окраинам местами встречаются клевера, лютики и некоторые другие растения.

Местами на освещенных участках ближе к краю парка у пруда плотные скопления образует щавель, что, наряду с развитием напочвенного мохового покрова, может свидетельствовать о несколько повышенной влажности и закисленности почв. У пруда растут широко распространенные рогуз, осоки и злаки.

Преобладающее большинство деревьев находятся в возрасте, не позволяющем предположить наличие на их стволах видов охраняемых мхов или грибов. Проведенное Институтом экспериментальной ботаники НАН Беларуси ботаническое обследование территории реконструируемого регулярного парка показало, что видовой состав мхов и лишайников на стволах не богат. Моховой покров представлен 8 видами, предпочитающими условия увлажненных тенистых лесов, и распространенными на коре деревьев лиственных пород. Из выявленных 9 видов лишайников наиболее распространена *Xanthoria parietina* Belt., произрастающая на различных субстратах и в разных экологических условиях. Среди представителей этих групп редких, подлежащих охране видов не выявлено. Старые клены и тополя в парке поражаются древесными грибами двух видов, оказывающими негативное влияние на жизнедеятельность этих деревьев.

На данной территории не выявлено мест произрастания редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

На предлагаемой к реконструкции части парка выявлены нежелательные в дальнейшем омела белая (на старых деревьях тополя черного) и череда олиственная (на берегу пруда в незначительном количестве).

Массовое развитие омелы на территории парка может негативно отразиться на жизнедеятельности старых деревьев, ускорив их ослабление и усыхание. Развитие на берегу пруда череды олиственной также нежелательно из-за обеднения видового состава травянистой растительности на этих участках, так как, разрастаясь, череда образует сплошной однородный покров, что приводит к вытеснению других растений.

Из других нежелательных, инвазивных видов растений на территории парка в небольшом количестве представлен клен ясенелистный.

4.9 Животный мир

Полевые обследования парковой территории были выполнены ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам», в результате которых были дифференцированы биотопы и обитающие в них животные [34].

Территория перспективного строительства находится в населенном пункте и поэтому не представляет ценности как местообитание для крупных млекопитающих. Мелкие млекопитающие представлены преимущественно мышевидными грызунами и насекомоядными.

На данный момент часть парка представлена старыми, чаще всего дуплистыми деревьями. Такие деревья охотно заселяются многими дуплогнездниками. Орнитофауна северо-западной части парка представлена такими гнездящимися птицами как пестрый дятел, малый дятел, зарянка, мухоловка-пеструшка, обыкновенная лазоревка, большая синица, скворец, зяблик, черноголовый щегол.

На фоне постоянной рекреационной нагрузки существенно сократилась потенциальная емкость экосистемы для обитания земноводных. Единственным фактором, поддерживающим сравнительно высокую численность земноводных на данной территории, является комплекс прудов, расположенный в составе объекта и на небольшом удалении от него (около 100 м к югу). Сложившаяся экосистема, состоящая в основном из искусственных насаждений, формирует комплекс убежищ для всего комплекса земноводных, обитающих на данной территории. Именно по этой причине, несмотря на относительно умеренную рекреационную трансформацию территории плотность земноводных составляет до 10 экз/га в наземных экосистемах и до 5 экз./100 м береговой линии по периферии предполагаемого для очистки пруда. Основными представителями земноводных на данной территории являются травяная лягушка серая и зеленая, жабы, съедобные лягушки. Находки остальных видов земноводных для данной территории маловероятны в связи с ее трансформированностью.

Пресмыкающиеся отсутствуют на данной территории.

Территория перспективной реконструкции представлена кленово-липовым насаждением, которое по составу комплексов беспозвоночных близкое к дубравам кисличного типа, которые, как правило, характеризуются довольно богатой фауной почвенных беспозвоночных и высокими показателями биомассы. Однако территория парка, неоднократно трансформировалась, подвергается интенсивной антропогенной, и особенно рекреационной, нагрузке. Поэтому показатели численности и биомассы почвенных беспозвоночных на данной территории ниже, чем в мало трансформированных естественных дубравах.

4.10 Особо охраняемые природные территории

Особо охраняемые природные территории Кореличского района представлены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 Особо охраняемые природные территории Кореличского района

Наименование ООПТ	Вид	Площадь, га	Дата объявления (преобразования)
Заказники республиканского значения			
Миранка	Гидрологический	3548,74	25.09.1996 (15.07.2014) продолжение таблицы 4.7
Свитязянский	Ландшафтный	15,49	18.06.1970 (27.12.2007)
Заказники местного значения			
Графская пуща	Биологический	5508,6	11.12.2007 (30.09.2008)
Турецкие гряды	Ландшафтный	150	27.08.1997 (30.09.2008)
Памятники природы республиканского значения			
Каштан восьмитычинковый «Райцевский»	Ботанический	0,021	26.04.2007
Парк «Мир»	Ботанический	5	08.05.2007
Валун «Большой камень» чижинский	Геологический	0,001	18.01.2008
Валун «Чертов камень» оштинский	Геологический	0,001	18.01.2008
Конгломераты «Смольчицкие»	Геологический	0,49	18.01.2008
Обнажение «Тимошковицы»	Геологический	10	31.07.2006
Холм «Гора Замок»	Геологический	2,5	18.01.2008
Памятники природы местного значения			
Березовецкий пригорок	Геологический	35	30.09.2008
Загорьевский пригорок	Геологический	400	30.09.2008
Песочненская гряда	Геологический	40	30.09.2008
Серватская гряда	Геологический	70	30.09.2008

Непосредственно участок планируемого проведения работ находится в границах ботанического памятника «Парк «Мир» республиканского значения (рис. 4.8). Режим охраны и использования устанавливается Законом «Об особо охраняемых природных территориях», а также решением государственного органа об объявлении, преобразовании памятника природы.



Рисунок 4.8 – Выкопировка из карты-схемы особо охраняемых природоохранных территорий Республики Беларусь

5 Социально-экономические условия

Замковый комплекс «Мир» является одной из важнейших туристических достопримечательностей Беларуси, выдающимся оборонным сооружением XVI столетия, занесенным в Список всемирного наследия ЮНЕСКО. Распологается в городском поселке Мир в Кореличском районе Гродненской области Беларуси. Население городского поселка составляет 2,3 тыс. человек.

Кореличский район расположен в восточной части Гродненской области, протяженность района с севера на юг – 28 км, с запада на восток – 40 км. Центр района – городской поселок Кореличи. Мир находится в 26 км на юго-востоке от Кореличей.

Производство сельскохозяйственной продукции сосредоточено в 10 сельскохозяйственных организациях района: сельскохозяйственный производственный кооператив (СПК) «Маяк-Заполье», государственное предприятие «Черняховский-Агро», государственное предприятие «Царюка», государственное предприятие «Малюшичи», государственное предприятие «Цирин-Агро», СПК «Свитязянка-2003», государственное предприятие «Луки-Агро», СПК «Жуховичи», государственное предприятие «Племзавод Кореличи», государственное предприятие «Птицефабрика «Красноармейская».

В Кореличском районе имеется 65331 гектаров сельскохозяйственных угодий, в том числе 42165 гектаров пашни. Кадастровая оценка сельхозугодий района 36,0 баллов, пашни – 39,9 баллов. Распаханность сельскохозяйственных угодий составляет 64,5%. Плотность крупного рогатого скота на 100 га сельхозугодий составляет 57,0 голов, в том числе 20,1 голов коров, свиней на 100 га пашни – 98,1 голов.

Сельскохозяйственные предприятия района специализируются на производстве мясомолочной продукции с развитым зерновым хозяйством, выращиванием сахарной свеклы, рапса и льноводством. В структуре валовой продукции молоко занимает 31,1%, мясо – 24,1%, зерно – 16,9%, сахарная свекла – 10,5%, яйцо – 1,6%.

Промышленность района представлена 3 промышленными предприятиями (ОАО «Кореличи-Лен», Кореличское унитарное коммунальное предприятие бытового обслуживания населения, Кореличское районное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства) и 3-мя филиалами (Мирский и Ворончанский филиалы ОАО «Гродненский ликеро-водочный завод», Кореличский филиал Гродненского областного потребительского общества).

Экономика Кореличского района представлена 3-мя строительными организациями, 1 транспортным предприятием, 6 предприятий, оказывающих услуги населению. В разных сферах экономики осуществляют деятельность 124 предприятий малого и среднего бизнеса, 299 индивидуальных предпринимателей, в сфере агрозкотуризма работает 15 усадеб.

В районе функционирует 24 учреждения образования (в том числе школы, детские сады, центры образования).

На территории Кореличского района расположены Центральная районная больница и Кореличский районный центр гигиены и эпидемиологии.

Для занятий физической культурой и спортом населению предоставлено 84 спортивных сооружения: стадион «Юность» в г.п. Кореличи, 12 спортивных залов, 44 спортивные площадки, 8 футбольных полей, 16 приспособленных помещений и тренажерных залов, 4 стрелковых тира. В сфере физической культуры и спорта работает 42 штатных специалиста: 28 специалистов в учреждениях образования, 7 тренеров и руководителей государственного учреждения «Детско-юношеская спортивная школа Кореличского района», 4 работника государственного учреждения «Кореличский районный физкультурно-спортивный клуб», другие работники – 3 человека. Физической культурой и спортом в районе занимается 3892 человека, что составляет 19,7% от общего числа жителей района. На предприятиях, в организациях и учреждениях района функционирует 19 коллективов физкультуры, 10 из них работают в сельской местности [35].

В Кореличском районе расположено 29 объектов историко-культурного наследия, которые находятся под охраной государства, из них:

памятники архитектуры: Николаевский костёл; Троицкая церковь в г.п. Мир; церковь св. Варвары в аг.Райца; церковь покровы Пресвятой Богородицы в аг. Турец; здание бывшего бровара; замковый комплекс «Мир»; пейзажный парк; флигель; въездные ворота с домиком сторожа; придорожная часовня; часовня-усыпальница князей Святополк-Мирских, здание бывшего полицейского участка;

памятники археологии: городище в д. Березовец; Курганный могильник Плужины; городище в д.Сёгда; курганный могильник Скришево; стоянки периода каменного и бронзового веков в д. Еремичи; городище в д. Воронча;

памятники истории: братская могила в д.Синявская Слобода; братская могила в г.п.Мир; воинское кладбище в г.п. Кореличи; братская могила в д. Малые Жуховичи;

памятники искусства: касане; барабан кавалерийский (сигнальный) котёл; роги тура; стол; кресло.

6 Оценка возможного воздействия на окружающую среду и историко-культурную ценность при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности

6.1 Источники и виды возможного воздействия

При реализации планируемой хозяйственной деятельности основными источниками и видами воздействия на окружающую среду могут явиться:

- воздействие на **атмосферный воздух** – во время строительства при работе транспортных средств и механизмов, в дальнейшем при функционировании – выбросы от автотранспорта (парковка на 3 м/м);
- воздействие на **почвы** – попадание загрязняющих веществ на участки «зеленых зон» в результате эксплуатации автотранспорта и его неправильной парковки, а также при функционировании строительной техники в процессе проведения запланированных реставрационных работ;
- воздействие на **поверхностные воды** – загрязнение при отведении неочищенных поверхностных сточных вод и притока загрязненных подземных (грунтовых) вод в декоративный водоем и р. Миранка;
- воздействие на **подземные воды** – вследствие инфильтрации загрязненных поверхностных сточных вод с территории объекта, а также в случае утечек из систем канализации в зону аэрации и далее в подземные воды;
- воздействие на **растительный мир** – удаление части древесно-кустарниковой растительности в процессе проведения строительных работ;
- воздействие на **животный мир** – прямое воздействие на почвенных беспозвоночных при снятии слоя почв, исчезновение или деградация местообитания вследствие вырубki деревьев и снятия слоя почв, изменение структуры сообщества животных вследствие изменения структуры фитоценоза;
- воздействие на **особо охраняемые природные территории (ООПТ)** – не прогнозируется;
- воздействие на **историко-культурную ценность** – не прогнозируется.

В соответствии с выявленными видами воздействия планируемой хозяйственной деятельности, выполнена оценка воздействия по каждому из предложенных альтернативных вариантов на установленные по результатам исследования компоненты окружающей среды.

6.2 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий, в том числе на историко-культурную ценность при реализации I варианта

6.2.1 Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие проектируемого объекта на атмосферу будет происходить на стадии строительства и в процессе дальнейшей его эксплуатации.

В процессе проведения строительных работ источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться:

- автомобильный транспорт и строительная техника, используемые при подготовке строительной площадки (при земляных работах), погрузочно-разгрузочных работ (доставка материалов, конструкций, оборудования и др.);
- непосредственно строительно-монтажные работы (при строительстве очистных сооружений, прокладке инженерных сетей и др.).

Воздействие от данных источников на атмосферу носит временный характер и является незначительным.

В процессе дальнейшей эксплуатации объекта основным источником выделений загрязняющих веществ на проектируемом объекте будет парковка на 3 м/м. Парковка обеспечивает удобный доступ к мемориалу в память узников гетто.

Перечень загрязняющих веществ и их ПДК, выбрасываемыми в атмосферный воздух при работе двигателей автомашин, приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень загрязняющих веществ и их ПДК

Загрязняющие вещества	Код вещества	ПДК, мкг/м ³		
		Максимальная разовая	Средне-суточная	Средне-годовая
Диоксид азота	0301	250	100	40
Диоксид серы	0330	5000	200	50
Оксид углерода	0337	5000	3000	500
Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁₁ -C ₁₉	2754	1000,0	400,0	100,0

Результаты расчетов выбросов приведены в таблице 6.2, расчет сделан для случаев работы двигателей на бензине и на дизельном топливе (Приложение Г).

Таблица 6.2 – Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ

Загрязняющие вещества	Код вещества	Общий валовый выброс	Максимальный разовый выброс	Общий валовый выброс	Максимальный разовый выброс
		при работе на бензине		при работе на дизтопливе	
Диоксид азота	0301	0,000271	0,000148	0,000271	0,000148
Диоксид серы	0330	0,000080	0,000048	0,000080	0,000048
Оксид углерода	0337	0,009242	0,008242	0,009242	0,008242
Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁₁ -C ₁₉	2754	0,000470	0,000501	0,000470	0,000501

В связи с тем, что для выбрасываемых веществ в данном случае критерий целесообразности расчета ЕЗ меньше 0,01, расчет рассеивания этих загрязняющих веществ не проводился (табл. 6.3).

Таблица 6.3 – Вещества, расчет для которых не целесообразен. Критерий целесообразности расчета $E3=0,01$

Код	Наименование	Сумма $C_m/ПДК$ (бензин)	Сумма $C_m/ПДК$ (дизель)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,000000592	0,000001084
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	$9,6 \cdot 10^{-10}$	$9,6 \cdot 10^{-10}$
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда $C_{11}-C_{19}$	0,000000501	0,000000501
0337	Углерод оксид	0,0000016484	0,0000016484

6.2.2 Воздействие на земли (включая почвы)

Воздействие на земли, включая почвы, в первую очередь связано с механическим воздействием при проведении работ на проектируемой территории – бурение скважины, строительство оросительной системы, очистных сооружений и т.д.

При проведении строительных работ также возможно загрязнение верхних слоев нефтепродуктами в результате случайных проливов и утечек при работе строительной техники.

Поступление загрязняющих веществ возможно с поверхностными сточными водами с территории объекта исследований, а также при утечках с водоотводящих систем.

При разливах нефтепродуктов на поверхность почвы или твердого покрытия летучая часть их будет испаряться, а остальная под действием сил тяжести и капиллярных сил мигрирует в вертикальном направлении до слабопроницаемого грунтового слоя или уровня грунтовых вод, создавая очаг загрязнения [36].

При небольших объемах разливов миграция нефтепродуктов может прекратиться, не достигнув уровня грунтовых вод. Они остаются в верхней части зоны аэрации (сухие грунты), обволакивая поверхность зерен и заполняя трещины в породе.

При большом количестве разлившихся нефтепродуктов, в процессе вертикальной инфильтрации, они заполняют всю зону аэрации до уровня грунтового водоносного горизонта, где происходит их распределение по его поверхности. Далее продвижение нефтепродуктов возможно в большей степени только в растворенной форме с фильтрующимися водами. Движение нефтепродуктов через зону аэрации происходит обычно в вертикальном направлении и сопровождается их частичным расслоением, адсорбцией в породах, биохимическим распадом и испарением [36].

Скорость миграции нефтепродуктов в сухих грунтах в значительной степени определяется сорбционными процессами. Движение нефтепродуктов с подземными водами определяется растворимостью нефтепродуктов и фильтрационными характеристиками водоносного горизонта. Так, глинистые и суглинистые отложения являются барьером на пути движения нефтепродуктов, пески в меньшей степени задерживают их распространение, а гравелистый грунт и щебень практически не ограничивают распространение нефтепродуктов по глубине.

Загрязненные грунты могут являться источником вторичного загрязнения подземных вод.

По данным работы [37] на основе экспериментальных данных получено распределение нефтепродуктов (углеводородов) по глубине в зависимости от строения геологического разреза (рис. 6.1).

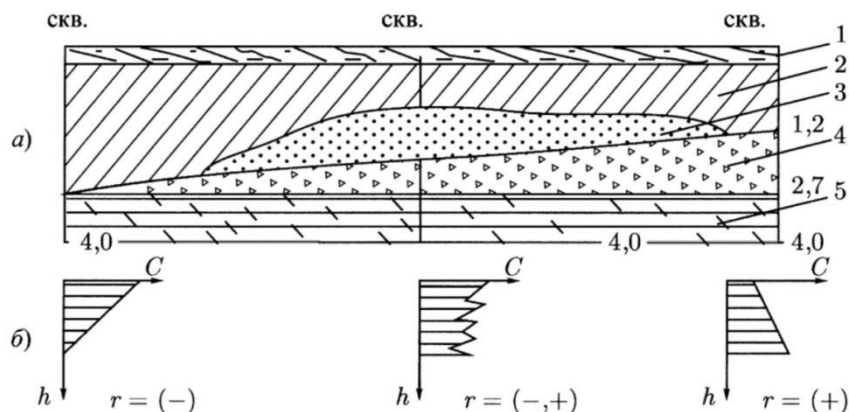


Рисунок 6.1 – Модели распределения углеводородов по геологическому разрезу: *а* – геологический разрез; *б* – графики распределения углеводородов; 1 – почвенно-растительный слой; 2 – суглинок; 3 – песок; 4 – щебень; 5 – аргиллит; *C* – концентрация углеводородов в почвогрунтах мг/100 г; *h* – глубина, м; *r* – коэффициент корреляции

Из приведенного рисунка видно, что глинистые и суглинистые отложения являются барьером на пути движения нефтепродуктов, пески в меньшей степени задерживают их распространение, а гравелистый грунт и щебень практически не ограничивают распространение нефтепродуктов по глубине.

Особенности миграции нефтепродуктов зависят не только от типа грунта, но и состава нефтепродукта. В зависимости от вида нефтепродукты имеют разную растворимость в воде.

В таблице 6.4 приведены значения растворимости в воде наиболее распространенных нефтепродуктов [38].

Таблица 6.4 – Растворимость в воде наиболее распространенных нефтепродуктов

Вещество	Растворимость, мг/дм ³
Бензин	18,0 – 20,0
Дизельное топливо	~ 0,65
Минеральное масло	2,0 – 10,0

Концентрация растворенных нефтепродуктов в воде определяется химическим составом и структурой молекул. Наибольшую растворимость в воде имеют более легкие нефтепродукты. При наличии в нефтепродукте достаточного количества ароматических углеводородов их содержание в растворенной форме непрерывно увеличивается и может достигать 1-1,5 г/дм³ в зависимости от их содержания в нефтепродукте и его суммарной концентрации в воде. Наряду с этим необходимо отметить, что большую растворимость в воде имеют ароматические моноциклические углеводороды.

Соблюдение организационных и природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на земли, включая почвы, при проведении строительных работ и дальнейшем функционировании объекта.

6.2.3 Воздействие на подземные воды

В общем случае воздействие можно рассматривать в качественном и количественном плане.

Характер и степень возможного изменения качества подземных вод под воздействием антропогенных факторов, как правило, определяются условиями их естественной защищенности. В наибольшей степени подвергнуты загрязнению грунтовые воды и подземные воды первых от поверхности напорных водоносных горизонтов.

На участке исследований грунтовые воды залегают на глубине до 0,4-3,7 м и их можно отнести к категориям незащищенных и недостаточно защищенных в естественных условиях. В то время как днепровский-сожский водоносный горизонт является защищенным от проникновения загрязнения с поверхности земли.

В целом объект не является опасным источником загрязнения подземных вод. Потенциальными источниками загрязнения грунтовых вод могут быть поверхностный сток, формируемый на территории Замкового комплекса, утечки из водоотводящих систем, через зону аэрации поступающие в горизонт грунтовых вод. Поверхностный сток с территории объекта собирается и направляется на очистные сооружения, тем самым исключается его инфильтрация в почвы.

При выполнении водоохранных мероприятий отрицательного воздействия не прогнозируется.

Влияние водоотбора на режим подземных вод

В соответствии с Проектом [3] для обеспечения проектируемого декоративного водоема водой (потребность – 9720 м³: на орошение – 2360 м³, на обеспечение нормируемых водообменов – 7360 м³) предполагается использовать подземные воды посредством эксплуатации артезианской скважины производительностью 5 м³/час (120 м³/сут).

Оценка влияния отбора подземных вод из проектируемой скважины приводится по данным расчета эксплуатационного понижения уровня подземных вод и оценке влияния на прилегающую территорию, приведенную в строительном проекте, выполненном ООО «Интерпоиск» [7].

Выполненные расчеты в работе [7] показали, что артскважина будет работать в приемлемых гидродинамических условиях, поскольку динамический уровень при максимальной производительности скважины не достигнет кровли эксплуатируемого водоносного днепровского-сожского водоносного комплекса, залегающего на глубине 35,0 м (величина расчетного конечного динамического уровня составляет 15,7 м) и сбрасываться будут только динамические (упругие) запасы подземных вод.

Эксплуатация проектируемой скважины и связанное с этим снижение уровня подземных (напорных) вод не повлияет на работу существующих в г.п. Мир одиночных ведомственных скважин ввиду их значительного удаления от участка производимых работ.

Влияния на поверхностные водные объекты района исследований также не прогнозируется ввиду отсутствия прямой гидравлической связи между эксплуатируемым горизонтом и р. Миранка (абсолютная отметка устья скважины 163,6 м, глубина залегания пьезометрического уровня – 153,6 м, абсолютная отметка воды в реке Миранка – 160,0 м).

6.2.4 Воздействие на поверхностные воды

Территория реконструкции, как было приведено выше, находится в водосборной площади р. Миранка и пруда, связанного с рекой водосборной системой.

Как и в случае подземных вод, потенциальными источниками загрязнения поверхностных вод может быть поверхностный сток, формируемый на территории Замкового комплекса, утечки из водоотводящих систем, через зону аэрации поступающих в горизонт грунтовых вод и далее разгружающихся в пруд и реку.

Источником загрязнения может служить и орошаемая парковая территория, в случае применения большего количества удобрений.

При орошении часть вод идет на питание растений, часть испаряется и часть затрачивается на питание грунтовых вод. Дополнительное питание грунтовых вод происходит также при фильтрации воды из магистральных, распределительных и оросительных каналов.

Все эти процессы могут привести к изменению режима грунтовых вод не только на орошаемых, но и на неорошаемых площадях, расположенных в пределах массивов орошения.

Качественный состав поверхностного стока, формирующегося в пределах водосборного бассейна, в общем случае зависит от санитарного состояния территории, вида поверхности, а также метеорологических параметров территории: интенсивности и продолжительности дождей, предшествующего периода сухой погоды, интенсивности процесса весеннего снеготаяния.

Поверхностный сток, формирующийся на водосборах в естественном состоянии, характеризуется незначительным загрязнением. В нем присутствуют загрязняющие вещества естественного происхождения, в основном взвешенные вещества (продукты почвенной эрозии), количество которых зависит от покрытия водосбора.

При хозяйственном освоении водосбора в поверхностный сток приносятся, как правило, и техногенные специфические загрязняющие компоненты, присущие виду деятельности, осуществляемому на данной территории.

Примерный состав поверхностного стока для различных участков водосборных поверхностей урбанизированных территорий приведен в таблице 6.5.

Поверхностный сток с объектов автотранспорта (парковки, стоянки) и автодорог может отличаться высоким содержанием взвеси, основное количество которой представлено мелкодисперсными частицами, возникающими в результате износа твердых покрытий под действием как климатических факторов (выветривание), так и транспортных средств.

Таблица 6.5 – Концентрация загрязняющих веществ в поверхностных сточных водах для водосборных территорий (ТКП 45-4.01-321-2018)

Тип водосборной площади	Концентрация взвешенных веществ (ВВ) в поверхностных сточных водах, мг/дм ³ ,			
	Дождевые сточные воды		Талые сточные воды	
	ВВ, мг/дм ³	НП, мг/дм ³	ВВ, мг/дм ³	НП, мг/дм ³
Территория застройки с высоким уровнем благоустройства	400	8	2000	20
Территория с преобладающей индивидуальной жилой застройкой; газон и зеленые насаждения	300	1	1500	1

Концентрация взвешенных веществ зависит от большого числа факторов: типа обслуживаемых автомобилей, характера дорожного покрытия, сезонных условий, состава грунтов в районе размещения объекта, периодичности уборки территории и ремонта твердых покрытий.

Высокое относительное содержание мелкодисперсных частиц и малая способность их к агломерации обуславливает низкую скорость осветления данной категории сточных вод при их отстаивании. Образующийся при осветлении дождевого стока осадок характеризуется высокой зольностью (70-80%) и влажностью (89-96%).

На долю твердой фазы стока приходится основное количество органических примесей: около 70% эфирорастворимых и около 90% общего количества окисляющихся веществ. По скорости биохимического окисления примесей осветленный поверхностный сток близок к бытовым сточным водам.

Процессы биохимического окисления в стоке со взвесью протекают значительно медленнее.

Нефтепродукты, различные по своему составу, являются наиболее распространенными загрязняющими веществами на производственных территориях в пределах объектов обслуживания автотранспорта.

Загрязнение поверхностных вод нефтепродуктами на территории объекта исследований может происходить при контакте дождевых, талых или поливомоечных вод с загрязненными в результате случайных проливов и утечек участками почвы или твердой поверхности, а также при осаждении и вымывании с осадками загрязняющих веществ из атмосферы.

Основной особенностью содержащихся в стоке нефтепродуктов является их эмульгированность и адсорбция на высококонцентрированную взвесь, что существенно осложняет использование осадка из отстойников без его дополнительной обработки и утилизации всплывших нефтепродуктов.

Наиболее концентрированными по содержанию органических и минеральных примесей будут талые воды. Особенно велика концентрация загрязняющих веществ в стоке от зимних оттепелей и в начале весеннего снеготаяния. Талым стоком будут смываться песок и соли, применяющиеся для борьбы со льдом на территории объекта. Это пескосоляные смеси, в которых хлористые соединения натрия и кальция составляют до 10% по объему. Доля хлорида калия составляет не более 3-5%.

Применение противогололедных смесей приводит к повышению содержания водорастворимых солей в поверхностном стоке.

Загрязненные поверхностные сточные воды в свою очередь могут стать источником загрязнения поверхностных водных объектов при водоотведении в них, а также грунтов и подземных вод при инфильтрации через незамощенные поверхности, газоны, трещины в покрытиях; утечках из внутриплощадочных сетей поверхностного стока, дождеприемных колодцев, очистных сооружений.

Загрязненные участки подземных вод могут оказывать негативное влияние на поверхностные водные объекты в районе размещения объекта.

После реконструкции при функционировании объекта качество поверхностного стока с его территории в основном будет формироваться за счет:

1) поверхностных сточных вод с территории твердых покрытий проездов, разгрузочных площадок, стоянок автотранспорта. Основными загрязняющими веществами данных сточных вод будут являться взвешенные вещества и нефтепродукты;

2) в целом по территории – продукты почвенной эрозии, выветривания, износа твердых покрытий, уличный смет.

Вынос загрязняющих веществ с поверхностным стоком с территории объекта исследований будет зависеть от степени его благоустройства и санитарного состояния.

Расчет выноса загрязняющих веществ с поверхностным стоком

Формирование качества поверхностного стока происходит под воздействием комплекса природных и антропогенных факторов. Концентрация примесей зависит от климатических условий региона, гидрометеорологических параметров выпадающих осадков, рода поверхности водосборного бассейна, технического состояния и наличия искусственных покрытий, режима уборки территории, ее благоустройства и санитарного состояния.

Концентрация основных загрязняющих веществ в дождевом стоке тем выше, чем меньше слой осадков, продолжительнее период сухой погоды. Содержание примесей в талых водах зависит от количества осадков, выпавших в холодное время года.

Расчет выноса загрязняющих веществ выполнен для водосборной площади пруда-копани (0,1 км²), выполняющего в настоящее время роль отстойника и препятствия для поступления загрязняющих веществ в р. Миранка.

Среднегодовой объем поверхностных вод, образующихся на территории твердых покрытий в период выпадения дождей, таяния снега и регулярных моек, определяется по формуле:

$$W = W_d + W_T + W_m, \quad (6.1)$$

где W_d , W_T , W_m – среднегодовой объем дождевых, талых и поливомоечных вод, м³.

Среднегодовой объем дождевых (W_d) и талых (W_T) вод, формирующихся на водосборе определяется по формулам:

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \Psi_d \cdot F, \quad (6.2)$$

$$W_T = 10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F, \quad (6.3)$$

где F – общая площадь стока, га;

h_d – слой осадков, мм, за теплый период года;

h_T – слой осадков, мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод) или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния;

Ψ_d и Ψ_T – коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно.

Количество осадков за теплый и холодный периоды года принимаем 455 мм и 228 мм в соответствии с ТКП 45-4.01-321-2018 (33020) Канализация. Наружные сети и сооружения. Строительные нормы проектирования.

Значение коэффициента стока Ψ_d дождевых вод определяется исходя из разного вида поверхностей, которые следует принимать при расчете (табл. 6.6) [ТКП 45-4.01-321-2018].

Таблица 6.6 – Значения коэффициента стока Ψ_d дождевых вод для различных видов поверхностей

Вид поверхности или площади стока	Общий коэффициент стока Ψ_d
Кровли и асфальтобетонные покрытия	0,6-0,8
Булыжные или щебеночные мостовые	0,4-0,6
Кварталы города без дорожных покрытий, небольшие скверы, бульвары	0,2-0,3
Грунтовые поверхности	0,2
Газоны	0,1
Кварталы с современной застройкой	0,4-0,5
Средние города	0,4-0,5
Небольшие города и поселки	0,3-0,4

Для условий территории исследований значения коэффициентов Ψ_d принят равным 0,3.

При определении среднегодового объема талых вод общий коэффициент стока Ψ_T с селитебных территорий с учетом уборки снега и потерь воды за счет частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями в период оттепелей можно принимать в пределах 0,5.

Таким образом, среднегодовой объем дождевого и талого стока, образующегося в пределах водосборной площади пруда-копани составит:

$$W_{д,т}=10 \cdot 455 \cdot 0,3 \cdot 10 + 10 \cdot 228 \cdot 0,5 \cdot 10 = 25050 \text{ м}^3.$$

Величина объема среднегодового поверхностного стока с водосборной территории пруда-копани составляет **25050 м³**, в том числе дождевых вод – 13650 м³, 11400 м³ – талых.

Основными загрязняющими веществами поверхностных сточных вод, формирующихся на участках твердых покрытий Замкового комплекса в пределах

водосборной площади пруда-копани будут являться взвешенные вещества и нефтепродукты.

Суммарное значение годового выноса веществ с поверхностным стоком рассчитывается как

$$G = C_d \cdot W_d + C_T \cdot W_T + C_M \cdot W_M, \quad (6.4)$$

где C_d , C_T , C_M – концентрации веществ в дождевых, снеговых и поливомоечных сточных водах соответственно, г/м³.

Тогда, годовой объем выноса загрязняющих веществ с водосборной территории пруда-копани составит:

$$G_{н/пр} = 1 \cdot 13650 + 1 \cdot 11400 = 25,050 \text{ кг}$$

$$G_{вв} = 300 \cdot 13650 + 1500 \cdot 11400 = 21\,195 \text{ кг}$$

Результаты ориентировочного расчета выноса загрязняющих веществ с территории объекта приведены в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Количество загрязняющих веществ в поверхностном стоке

Исходные данные:	Численные значения
Площадь территории объекта исследований, на которой будет формироваться поверхностный сток, га	10
Объем дождевого стока, м ³ /год	13650
Объем талого стока, м ³ /год	11400
Результаты расчетов:	
Масса выносимых с территории объекта исследований загрязняющих веществ, кг/год:	
взвешенные вещества	21 195
нефтепродукты	25,0

Таким образом, выноса загрязняющих веществ с поверхностным стоком с объекта без очистки мог бы составить: по нефтепродуктам – 25 кг/год и по взвешенным веществам – 21 195 кг/год.

Непосредственного выпуска сточных вод в р. Миранка не проектируется. Поверхностные сточные воды (дождевые, талые, поливомоечные) с территории Замкового комплекса после проведения реставрационных работ по организации регулярного парка с сооружением дополнительных объектов инженерной инфраструктуры перед сбросом в декоративный водоем планируется отводить на локальные очистные сооружения с эффективностью очистки по взвешенным веществам – 96 %, по нефтепродуктам – 94 % [3].

Сброс воды из водоема в р. Миранка будет производиться автоматически через поверхностный водослив при повышении уровня воды определенной отметки (160,7 м).

Учитывая, что поверхностные сточные воды с территории объекта, попадая в проектируемый декоративный водоем после очистки на локальных очистных сооружениях, будут разбавляться водой из артезианской скважины, отстаиваться и лишь потом сбрасываться в р. Миранка, ухудшения качества ее вод на участке исследований не прогнозируется.

6.2.4 Воздействие на растительный мир

Результаты ботанического обследования, проведенного ГНУ «Институт экспериментальной ботаники» [33], показало отсутствие на данной территории видов растений, требующих непосредственной охраны.

На участке планируемого проведения работ воздействие на растительный мир связано с вырубкой древесно-кустарниковой растительности (согласно проекту удаляется 378 деревьев, а также 1 кустарник. Удаление значительной части малоценных древесных культур, а также усыхающих и поврежденных деревьев, негативно влияющих на эстетику парка, положительно скажется на разнообразии растительного покрова, нуждающегося в освещении.

За удаление деревьев и кустарников проектом предусмотрены компенсационные посадки. Места их размещения определяются в решении распорядительного и исполнительного органа. Общее количество компенсационных посадок по объекту составляет:

- деревьев лиственных медленнорастущих пород – 777 шт. (в т.ч. 28 для 1-ого пускового комплекса);
- деревьев лиственных быстрорастущих пород – 533 шт.;
- кустарников – 5 шт.

Удалению также подлежит газон обыкновенный площадью 33654 м² (в т.ч. 5528 м² в 1-ом пусковом комплексе). Компенсационные выплаты стоимости удаляемого газона и иного травяного покрова не начисляются, т.к. площадь создаваемого газона превышает площадь удаляемого газона и иного травяного покрова.

В рамках проведения работ по реконструкции парка возможен ряд мероприятий, направленных на поддержание биологического разнообразия и повышения устойчивости насаждений.

Для предотвращения развития в парке растений нежелательных видов (омела и черда олиственная) рекомендуется их удаление. Для удаления омелы, активно развивающейся на ветвях старых тополей у пруда, необходимо выполнить вырезку пораженных ветвей.

Инвазивные виды растений представлены кленом ясенелистным, 5 деревьев из 8 подлежат рубке, последующее постоянное удаление молодых побегов и поросли будет способствовать сокращению распространения этого вида и устойчивости биологического разнообразия.

6.2.5 Воздействие на животный мир

В процессе строительства и эксплуатации объектов наблюдается определенный прессинг на существующие и сложившиеся природно-территориальные комплексы. Существенно влияет на биологическое разнообразие изменение непосредственно природной среды, связанное со строительством. Одним из факторов, оказывающих отрицательное влияние, является непосредственное отчуждение земель под

строительство. Реконструкция замкового комплекса сопровождается уничтожением естественной растительности данных территорий. Изменяются экологические режимы в полосе отвода и на примыкающих площадях.

Наиболее существенное влияние данный объект будет оказывать на систематические группы животных, имеющих малую пространственную подвижность (почвенные и наземные беспозвоночные), и использующие деревья в качестве субстрата для размножения (птицы), а также на земноводных и мелких млекопитающих.

Формы и величина вредного воздействия (ущерба), наносимого животному миру при реализации проекта строительства на территории объекта «№ 04.0182 «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков Замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-я очередь. Регулярный парк» определены НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам в соответствии с Постановлением Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» 7 февраля 2008 г. № 168 (в ред. постановления Совмина от 31.08.2011 № 1158). Общая сумма компенсационных выплат по объекту составит суммарную величину, равную **9524** базовых величин [34].

6.2.6 Воздействие на особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Режим охраны и использования ботанического памятника «Парк «Мир» республиканского значения, находящегося в границах планируемого проведения работ, устанавливается Законом «Об особо охраняемых природных территориях», а также решением государственного органа об объявлении, преобразовании памятника природы. Туристическая, рекреационная и оздоровительная деятельность на ООПТ осуществляется с соблюдением режима охраны и использования ООПТ и нормативов допустимой нагрузки на ООПТ, утверждаемых Минприроды.

При соблюдении требований в области охраны ООПТ воздействия на ботанический памятник республиканского значения «Парк «Мир» не прогнозируется.

6.2.7 Воздействие на историко-культурную ценность

Воздействие на историко-культурную ценность рассматривалось путем оценки соответствия проектных решений режимам охранных зон, установленных для историко-культурной ценности (раздел 3.1), а также изменений состояния основных компонентов окружающей среды, которые могли бы повлиять на сохранность историко-культурной ценности, культурного слоя.

На территории историко-культурной ценности разрешается деятельность, которая предусматривает проведение мероприятий по сохранению историко-культурной ценности на основании научно-проектной документации, разработанной в порядке, определенном законодательством Республики Беларусь.

На разработку проектной документации получено разрешение Министерства культуры Республики Беларусь на выполнение научно-исследовательских и проектных работ от 17.01.2019 г. № 04-01-07/35.

В ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду реконструкции и реставрации объектов в составе Замкового комплекса установлено, что функционирование объекта не вызовет существенного загрязнения водного и

воздушного бассейна, эксплуатация проектируемой скважины и связанное с этим снижение уровня подземных (напорных) вод не повлияет на работу существующих в г. п. Мир одиночных ведомственных скважин ввиду их значительного удаления от участка производимых работ, и, таким образом, не может опосредовано оказывать негативного воздействия на историко-культурную ценность.

В целом планируемая хозяйственная деятельность не противоречит режимам содержания охранных зон историко-культурной ценности.

При соблюдении требований зон охраны историко-культурной ценности, в том числе проведении археологических исследований при осуществлении земляных работ, негативного воздействия на историко-культурную ценность не прогнозируется.

6.2.8 Обращение с отходами при строительстве и эксплуатации объекта

Основными источниками образования отходов будет проведение подготовительных и строительных работ, обслуживание и ремонт строительной техники и механизмов, рабочего персонала.

Требования к обеспечению учета отходов определены Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами». Сбор отходов, образующихся при строительстве и функционировании проектируемого объекта должен проводиться отдельно по видам в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь, утв. постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 9 сентября 2019 г. № 3-Т.

Организация хранения отходов на стройплощадке до момента их вывоза на использование и захоронение должна осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами». Не допускается сжигание отходов и остатки строительных материалов.

При выполнении работ будут образовываться следующие виды отходов: отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные); земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами (код 3141101, неопасные); отходы корчевания пней (код 1730300, неопасные); сучья, ветви, вершины (код 1730200, неопасные).

В дальнейшем при эксплуатации объекта будут образовываться отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные). На исследуемом участке запроектированы урны, ограждение для мусорных контейнеров.

При выполнении законодательно-нормативных требований по обращению с отходами, соблюдении проектных решений по хранению отходов в предусмотренных местах негативное воздействие отходов на основные компоненты природной среды не прогнозируется.

6.2.9 Изменение социально-экономических условий

«Замковый комплекс «Мир» внесен в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь и имеет категорию охраны «0» – имеет

всемирную значимость и в 2000 году включен в Список Всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО.

Мирский замок был включён в Список Всемирного природного и культурного наследия:

- как выдающийся образец центрально-европейского замка, который отражает постепенную смену культурных стилей (готики, ренессанса, барокко);
- наглядное отражение в форме и внешнем виде ансамбля долгой истории политических и культурных противостояний и взаимодействий.

Реализация проектных решений направлена на сохранение историко-культурной ценности. Воссоздание регулярного парка повысит полноту восприятия территории замкового комплекса Мир как неотъемлемую часть целостного ансамбля, сформированного в XVI в., и туристическую привлекательность всего объекта.

Благоустройство территории парка позволит использовать рекреационный резерв парка не только для посетителей музея Замкового комплекса как культурно-просветительского центра, но и для отдыха горожан.

6.3 Оценка возможного воздействия на окружающую среду при реализации II варианта - «нулевая» альтернатива - отказ от планируемой хозяйственной деятельности.

При реализации «нулевой» альтернативы (отказ от планируемой хозяйственной деятельности) в целом можно отметить отсутствие негативного влияния на окружающую среду. Однако следует отметить, что наличие очистных сооружений поверхностного стока в составе проектируемых объектов прекратило бы поступление поверхностных сточных вод без предварительной очистки в пруд и далее в р. Миранка.

Постепенное распространение таких нежелательных видов как омела белая, череда олиственная, клена ясенелистного постепенно приведет к снижению биологического разнообразия и устойчивости насаждений. Так череда, например, разрастаясь, образует сплошной однородный покров, что приводит к вытеснению других растений и обеднению видового состава травянистой растительности на этих участках.

Отказ от реставрационных работ парковой части замкового комплекса будет способствовать дальнейшей потере восприятия парка как части ансамбля Замкового комплекса. Учитывая значимость объекта, в том числе как объекта, отражающего один из первых этапов развития садово-паркового искусства на территории современной Беларуси, следует способствовать сохранению историко-культурной ценности.

7 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Согласно ТКП 17.02-08-2012 проведена оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Перевод качественных и количественных характеристик в баллы выполнено согласно ТКП 17.02-08-2012 и представлено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Результаты оценки значимости воздействия

Показатель воздействия	Градация воздействия	Балл
Пространственного масштаба	Локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности	1
Временного масштаба	Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4
Значимости изменений в окружающей среде	Незначительное: изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Итого:		1·4·1=4

Общая оценка значимости (без введения весовых коэффициентов) характеризует воздействие как воздействие **низкой** значимости.

8 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

На проектируемом объекте возможны аварийные ситуации, связанные с возникновением пожаров. Вероятность возникновения аварийных ситуаций низкая при условии соблюдения техники безопасности.

Мероприятия по противопожарной защите предусматривают следующее:

- устройство подъездов для пожарных автомобилей;
- наружное пожаротушение от существующей сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Проектные решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других нормативно-технических документов национальной системы нормирования и стандартизации, которые обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренной проектной документации.

9 Оценка возможного трансграничного воздействия

Планируемая деятельность не входит в перечень видов деятельности, содержащихся в Добавлении 1 Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (принята Республикой Беларусь Указом Президента Республики Беларусь от 20.10 2005 г. № 487).

Расстояние до ближайшей границы с территорией Литвы составляет более 90 км. В связи с отсутствием значительных источников негативного воздействия на основные компоненты окружающей среды на проектируемом объекте, отсутствием трансграничных водотоков, а также расположением объекта на значительном удалении от государственной границы вредного трансграничного воздействия не прогнозируется.

10 Оценка необходимости программы послепроектного анализа (локального мониторинга)

По результатам проведения ОВОС установлено, что будет происходить сброс очищенных поверхностных сточных вод в пруд и далее р. Миранка.

В соответствии с требованиями законодательства согласно п. 12.1 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 для обеспечения экологической безопасности должно быть организовано проведение аналитического (лабораторного) контроля и локального мониторинга окружающей среды, с учетом требований указанного ЭкоНиП.

При проведении аналитического (лабораторного) контроля в области охраны и использования вод юридические лица, индивидуальные предприниматели, осуществляющие сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, должна составляться схема аналитического (лабораторного) контроля в области охраны и использования вод, которая включает карту – схему с нанесенными географическими координатами выпуска сточных вод, фоновых и контрольных створов; план график с указанием перечня контролируемых параметров, периодичности проведения аналитического (лабораторного) контроля, применяемых методик.

В случае сброса сточных вод в поверхностные водные объекты через каналы мелиоративных систем (по котором дальность транспортирования сточных вод к поверхностному водному объекту превышает 1 км), фоновые и контрольные створы в схеме аналитического (лабораторного) контроля в области охраны и использования вод не устанавливаются.

Карта-схема аналитического (лабораторного) контроля в области охраны и использования вод представляет собой графическое изображение (с привязкой к местности) технологической схемы очистки сточных вод на внутриплощадочных очистных сооружениях сточных вод (при их наличии у водопользователя), а также сброса сточных вод в поверхностный водный объект, с указанием мест (контрольных точек) отбора проб (проведения измерений), включая месторасположения фоновых и контрольных створов.

Место отбора проб (проведения измерений) за соблюдением нормативов сбросов устанавливается на входе на очистные сооружения сточных вод и выпуске

сточных вод после очистных сооружений сточных вод в поверхностный водный объект.

Каждой контрольной точке отбора проб присваивается порядковый номер, сведения о которой, а также о способах (технике), периодичности отбора проб или регламенте измерений, перечне контролируемых химических веществ, физических и биологических показателей отражаются в составе плана-графика производственного аналитического контроля.

Схема аналитического (лабораторного) контроля утверждается водопользователем.

Мониторинг окружающей среды осуществляется в целях наблюдения за состоянием окружающей среды (в том числе за состоянием окружающей среды в районах расположения источников вредного воздействия и воздействием этих источников на окружающую среду), обеспечения государственных органов, юридических лиц и граждан полной, достоверной и своевременной информацией, необходимой для управления и контроля в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов [8].

Согласно ст. 37 Водного кодекса Республики Беларусь водопользователи обязаны проводить локальный мониторинг окружающей среды, объектами которого являются поверхностные, подземные и сточные воды, с представлением первичных данных локального мониторинга территориальным органам Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, а также осуществлять аналитический (лабораторный) контроль в области охраны окружающей среды в части охраны и использования вод.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие сброс сточных вод непосредственно в поверхностные водные объекты, обязаны проводить локальный мониторинг, объектом наблюдения которого являются сточные воды и поверхностные воды:

- в местах сброса сточных вод в поверхностный водный объект или систему канализации;
- в фоновых створах, расположенных выше по течению мест сброса сточных вод;
- в контрольных створах, расположенных ниже по течению мест сброса сточных вод.

Мониторинг поверхностных вод представляет собой систему регулярных наблюдений за их состоянием по различным показателям, оценки и прогноза его изменения.

Перечень объектов, параметров и периодичность наблюдений, а также перечень юридических лиц и индивидуальных предпринимателей определяются Постановлением Минприроды от 11 января 2017 г. № 5.

На данный момент Замковый комплекс «Мир» не входит в обязательный перечень юридических лиц, осуществляющих хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, осуществляющих проведение локального мониторинга окружающей среды.

11 Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду

Проведение реставрационных работ по воссозданию регулярного парка в составе Замкового комплекса с объектами сопутствующей инженерной инфраструктуры и их дальнейшее функционирование в водоохранной зоне р. Миранка должно быть экологически безопасным по отношению к основным компонентам окружающей среды. Для минимизации возможного негативного влияния на компоненты окружающей среды, вызванного осуществлением планируемой деятельности, рекомендованы следующие мероприятия.

Общие требования

Работы по проектированию вести с учетом ограничений, установленных для ведения хозяйственной деятельности в зонах охраны историко-культурной ценности Замковый комплекс «Мир», ботанического памятника природы республиканского значения «Парк в городском поселке Мир», в водоохранной зоны р. Миранка и проектируемого декоративного водоема, зона санитарной охраны проектируемой водозаборной скважины.

При проведении строительных работ:

- выполнять строительные работы в строго отведенных проектом границах;
- благоустроить площадки для нужд строительства с организацией мест временного хранения строительных и твердых коммунальных отходов, образующихся в процессе строительства с дальнейшей их своевременной утилизацией в установленном порядке;
- заправку строительных механизмов топливом и смазочными маслами осуществлять в специально установленном месте, с соблюдением условий, предотвращающих попадание ГСМ на поверхность;
- проводить обязательную ликвидацию последствий загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами в результате возможных аварийных ситуаций;
- строительная техника и механизмы должны быть технически исправлены и храниться на специально оборудованной площадке;
- запретить работу вхолостую механизмов на строительной площадке;
- при проведении строительных работ не допускать загрязнения плодородного слоя почвы строительными и бытовыми отходами.

При функционировании объекта:

- контролировать санитарное состояние парковки и территории в целом, не допускать разливы нефтепродуктов;
- принимать эффективные меры, предупреждающие попадание нефтепродуктов в дождевую канализацию, пролитые нефтепродукты (топливо, смазочные материалы, отработанное масло) должны немедленно удаляться;
- образующиеся отходы должны своевременно убираться и накапливаться на специальных выделенных площадках, имеющих водонепроницаемое покрытие;
- обеспечить содержание территории объекта в соответствии с требованиями СанПиН «Гигиенические требования к содержанию территорий

населенных пунктов», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения №143 от 30.12.2009;

- своевременно проводить ремонт дорожных покрытий с целью уменьшения инфильтрации загрязненных нефтепродуктами поверхностных сточных вод в грунты зоны аэрации;
- систематически проводить мероприятия по предупреждению, своевременному обнаружению и быстрой ликвидации возникающих повреждений и аварий при эксплуатации водоотводящих коммуникаций.

Воздух

При проведении строительных работ запретить вхолостую работу транспорта и строительных механизмов.

Поверхностные и подземные воды

С целью предотвращения загрязнения необходимо предусмотреть ряд мероприятий:

- вертикальная планировка поверхности объекта для создания условий по локализации и отведению поверхностного стока, а также предотвращения загрязнения грунтовых вод;
- применение для дорожных одежд проездов, стоянки водонепроницаемых высокопрочных конструкций, устойчивых к воздействию нефтепродуктов, технических жидкостей и повреждениям;
- устройство весьма усиленной защитной гидроизоляции водонесущих коммуникаций.

При проектировании и эксплуатации системы дождевой канализации необходимо:

- исключить на стадии проектирования причины, приводящие к утечкам из водоотводящих коммуникаций, организовать постоянный технический надзор за строительством водоотводящих коммуникаций, при котором особое внимание должно быть сосредоточено на производстве работ по укладке и монтажу трубопроводов: контроль качества подготовки оснований для укладки труб, контроль глубины заложения трубопроводов, качеством заделки стыковых соединений, компактностью и исправностью устанавливаемой арматуры и другого оборудования и т.п.;
- осуществлять регулярное техническое обслуживание и своевременный ремонт локальных очистных сооружений, производить периодический контроль эффективности очистки посредством химико-аналитических исследований сточных вод на выходе из очистных сооружений;
- не допускать попадание в окружающую среду недостаточно очищенных сточных вод при технической неисправности локальных очистных сооружений и (или) иных аварийных ситуациях;
- очистка поверхностных сточных вод перед отводом в декоративный водоем и далее в р. Миранка должна осуществляться до требуемых нормативов.

Растительный мир

В соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «О растительном мире» осуществить компенсационные выплаты или посадки за удаляемые объекты растительного мира.

В целях минимизации вредного воздействия необходимо:

- предусмотреть минимально возможную вырубку зеленых насаждений;
- по возможности предусмотреть пересадку древесно-кустарниковой растительности, попадающей в зону работ;
- пересадку деревьев и кустарников производить вручную с внесением 50% растительной земли;
- обеспечить сохранность зеленых насаждений, не входящих в зону производства работ;
- оградить деревья, произрастающие в непосредственной близости от места проведения строительных работ, во избежание их повреждения в ходе строительства;
- при проведении работ запрещается повреждение растительности (деревьев, кустарников, напочвенного покрова) за границей, отведенной для строительных работ площади;
- земляные работы, проводимые рядом с деревом (площадь, определенная радиусом проекции кроны дерева, увеличенным на 1 м) должны вестись очень аккуратно, вручную;
- категорически запрещается присыпать грунтом корневые шейки деревьев более 10 см у произрастающих на границе участка деревьев. В случае присыпки требуется в ближайшее время (не позднее 1 месяца) освободить корневые шейки деревьев во избежание их усыхания.

В рамках проведения работ по реконструкции парка возможен ряд мероприятий направленных на поддержание биологического разнообразия и повышения устойчивости насаждений. Рекомендации приведены по данным работы Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси [33].

Для предотвращения развития в парке растений нежелательных видов (омела и черда олистенная) рекомендуется их удаление. Для удаления омелы, активно развивающейся на ветвях старых тополей у пруда, необходимо выполнить вырезку пораженных ветвей.

Инвазивные виды растений представлены также кленом ясенелистным, 5 деревьев из 8 подлежат рубке. За развитием остальных в последующем необходим постоянный контроль, направленный на ограничение распространения данного инвазивного вида деревьев, постоянное удаление молодых побегов и поросли.

При проведении мероприятий по реконструкции парка с целью сохранения весенних первоцветов, к которым относятся произрастающие в парке гусиный лук желтый, хохлатка плотная и пролеска сибирская, необходимо минимизировать воздействие на напочвенный покров на участках, непосредственно примыкающих к старовозрастным деревьям, особенно растущим вблизи пруда. Ширина полосы таких участков может составить порядка 1,5-2,0 м.

С целью повышения разнообразия растительного покрова данная территория нуждается, прежде всего, в осветлении, что возможно путем удаления значительной части малоценных древесных культур, а также усыхающих, аварийных и поврежденных деревьев, негативно влияющих на эстетику парка. Рекомендуются также провести обрезку и формирование крон, обеспечивающих поступление светового потока. При этом желательно обеспечить сомкнутость крон не ниже 0,5 [33].

Земли, включая почвы

В целях сохранения почв и минимизации негативного влияния при реализации планируемой деятельности при снятии почвы должны быть приняты следующие меры:

- исключить перемешивание с подстилающими породами, загрязнение нефтепродуктами, прочими загрязняющими веществами, отходами и т.п.;
- строительная техника не должна иметь протечек масла и топлива и должна быть снабжена комплектом абсорбента для устранения утечек масла;
- заправку строительных механизмов топливом и смазочными маслами осуществлять в специально установленном месте, с соблюдением условий, предотвращающих попадание ГСМ на поверхность;
- срезанный плодородный слой почвы хранится для последующего использования;
- по окончании строительства территорий стройплощадок необходимо благоустраивать.

Историко-культурная ценность

В соответствии со статьей 110 Кодекса Республики Беларусь «О культуре» [29] при осуществлении деятельности на территории недвижимых материальных историко-культурных ценностей и в зонах их охраны не должно допускаться ухудшение условий восприятия историко-культурных ценностей, в том числе создание препятствий для визуального восприятия их объемно-пространственных особенностей, элементов и деталей архитектурного декора.

В соответствии с требованиями Проекта зон охраны историко-культурной ценности «Замковый комплекс «Мир» обеспечить проведение археологических исследований на территории историко-культурной при проведении земляных работ.

Получить одобрение научно-проектной документации Совета на выполнение ремонтно-реставрационных работ на материальной историко-культурной ценности (119 статья Кодекса Республики Беларусь «О культуре»).

Согласовать научно-проектную документацию на выполнение ремонтно-реставрационных работ на материальной историко-культурной ценности с Министерством культуры Республики Беларусь (119 статья Кодекса Республики Беларусь «О культуре»).

12 Выводы по результатам проведения оценки воздействия. Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности

В ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду следует отметить, что в целом планируемая хозяйственная деятельность не противоречит режимам содержания охранных зон историко-культурной ценности Замковый комплекс «Мир» и ботанического памятника природы республиканского значения «Парк в городском поселке Мир».

При выполнении требований законодательства Республики Беларусь в части охраны историко-культурного наследия негативного воздействия на историко-культурную ценность не прогнозируется.

По результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений воздействия на основные компоненты окружающей среды будут на незначительном уровне.

Воздействие оказывается на атмосферный воздух и связано с выбросами загрязняющих веществ от автопарковки на 3 м/м. Проектные решения обеспечивают благоприятные условия рассеивания загрязняющих веществ, соблюдение действующего законодательства в области требований к качеству атмосферного воздуха.

Незначительное воздействие на почвы будет оказано при обустройстве парковки и мощении дорожек и будет заключаться в его снятии. При выполнении мероприятий по охране плодородного слоя почвы, включая обследование на последующих стадиях проектирования на зараженность почвы семенами борщевика Сосновского, воздействие можно считать незначительным.

Воздействие на подземные воды возможно вследствие инфильтрации загрязненных поверхностных сточных вод с территории объекта, а также в случае утечек из систем канализации в зону аэрации и далее в подземные воды. Проектируемая артскважина, по результатам работ [29], будет работать в приемлемых гидродинамических условиях, поскольку динамический уровень при максимальной производительности скважины не достигнет кровли эксплуатируемого водоносного днепровского-сожского водоносного комплекса.

Загрязнение поверхностных вод возможно при отведении неочищенных поверхностных сточных вод и притока загрязненных подземных (грунтовых) вод в декоративный водоем и р. Миранка. Учитывая, что поверхностные сточные воды с территории объекта, попадая в проектируемый декоративный водоем после очистки на локальных очистных сооружениях, будут разбавляться водой из артезианской скважины, отстаиваться и лишь потом сбрасываться в р. Миранка, ухудшения качества ее вод на участке исследований не прогнозируется.

Реализация планируемой деятельности при соблюдении природоохранных мероприятий позволит минимизировать возможное негативное воздействие на основные компоненты окружающей среды, на сохранность историко-культурной ценности Замковый комплекс «Мир» и ботанического памятника природы республиканского значения «Парк в городском поселке Мир».

На основании оценки состояния и прогноза изменения основных компонентов окружающей среды и изменения социально-экономических условий при реализации планируемой деятельности выполнен сравнительный анализ двух альтернативных вариантов: вариант I – воссоздание регулярного парка на территории замкового комплекса Мир; вариант II – отказ от реализации планируемой хозяйственной деятельности – «нулевая» альтернатива. Изменение показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивалось по шкале от «отсутствует» до «значительное» (табл. 12.1).

Таблица 12.1 – Сравнительная характеристика вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности

Показатель	Вариант I Реализация планируемой хозяйственной деятельности в соответствии с проектом	Вариант II «нулевая» альтернатива
Воздействие на атмосферный воздух	средней значимости	отсутствует
Воздействие на почвенный покров	средней значимости	отсутствует
Воздействие на растительный мир	средней значимости	отсутствует
Воздействие на животный мир	средней значимости	отсутствует
Воздействие на поверхностные воды	средней значимости	отсутствует
Воздействие на подземные воды	средней значимости	отсутствует
Трансграничное воздействие	отсутствует	отсутствует
Соответствие программам развития регионов	соответствует	не соответствует
Реализация природоохранных требований	высокий	низкий
Последствия чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций	отсутствуют	отсутствуют
Социальная сфера (положительный эффект)	высокий	отсутствует
Производственно-экономический потенциал	высокий	отсутствует
Соответствие госпрограмме развития РБ	присутствует	отсутствует

- положительный эффект от реализации
- воздействие отсутствует
- незначительное влияние от реализации
- отрицательное воздействие от реализации

Таким образом, исходя из приведенной сравнительной характеристики, сделан вывод о целесообразности реализации планируемой деятельности по реставрации и приспособлению памятника архитектуры XVI-XX веков замкового комплекса в г.п. Мир, при которой воздействие на основные компоненты природной среды незначительны или отсутствуют, а социальная значимость территории повышается.

Список использованных источников

1. Изменения и дополнения к заданию на проектирование по объекту «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-ая очередь. Регулярный парк, 26.12.2018.
2. Генеральный план 04.018.2.00-ГП Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. II очередь строительства (регулярный парк), ПКУП «Минскпроект», Минск.
3. Общая пояснительная записка 04.018.2. – ОПЗ.2, ПКУП «Минскпроект», Минск, 2014.
4. Общая пояснительная записка 04.018.2.00 – ОПЗ, ПКУП «Минскпроект», Минск, 2019.
5. Проект водоохранных зон и прибрежных полос малых рек в Гродненской области, утвержден решением Гродненского областного исполнительного комитета от 25.02.1991 г. № 38.
6. Строительный проект. «Разведочно-эксплуатационная артезианская скважина на объекте «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков Замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. Регулярный парк» (I этап: бурение скважины), ООО «Интерпоиск», Мн., 2012 г.
7. Праект зон аховы гісторыка-культурнай каштоўнасці – «Замкавы комплекс «Мір» у г.п.Мір Гродзенскай вобласці» от 05.07.2013 № 39.
8. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь №47 от 08.05.2007 «Об объявлении ботанических садов, дендрологических парков и произведений садово-паркового искусства ботаническими памятниками природы республиканского значения»
9. Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. № 149-З.
10. Климат Беларуси/Под. ред. В. Ф. Логинова. – Мн.: Институт геологических наук АН Беларуси, 1996 г.
11. Справочник по климату Беларуси / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ / Под общ. ред. М.А. Гольберг. – Мн.: «БЕЛНИЦ ЭКОЛОГИЯ», 2003 – 124 с.
12. Информационно-аналитический бюллетень «Здоровье населения и окружающая среда Кореличского района в 2014 году, ГУ «Кореличский районный центр гигиены и эпидемиологии», Кореличи, 2014 г.
13. Экологический бюллетень за 2017 год.
14. Блакітны скарб Беларусі: Рэкі, азёры, вадасховішчы/ Маст.: Ю.А. Тарэеў, У.І. Цярэнцьеў - Мн.: БелЭн, 2007.- 480 с.
15. Природа Беларуси. Энциклопедия. Климат и вода. Т.2. – Мн.: «Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі», 2010. С. 372.
16. Геология СССР, Т. 3 Белорусская ССР, под ред. А.В.Сидоренко. М., Недра, 1971, с. 416.
17. Гидрогеология СССР. Т. 2 Белорусская ССР, под ред. Г.В.Богомоллова. М., Недра, 1970, с. 75.

18. Подземные воды СССР. Обзор подземных вод Гродненской области. Кореличский район.
19. Отчет к материалам инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий по объекту «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XIX веков Замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. (2-я оч.). Воссоздание регулярного парка». ПИРУП «Белгипроводхоз», Минск, 2011 г.
20. Проект зоны санитарной охраны проектируемой артезианской скважины по объекту «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XIX веков Замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. Регулярный парк», ООО «Интерпоиск», Мн., 2012 г.
21. Отчет о НИР «Выполнение натурных обследований особо ценных насаждений и популяций дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь по объекту объекту «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XIX веков Замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. Регулярный парк», ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси», Минск, 2015 г.
22. Гольдберг, В. М. Методы оценки защищенности подземных вод от загрязнения Текст. / В. М. Гольдберг // Изучение защищенности подземных вод: сб. науч. тр. - М.: ВСЕГИНГЕО, 1986. - 6-14.
23. Бочеввер Ф.М., Лапшин Н.Н., Орадовская А.Е. Защита подземных вод от загрязнения. – М.: Недра, 1979. – 254 с.
24. Отчет по объекту № 344/96 «Разработать региональную геофильтрационную математическую модель территории Беларуси для оценки состояния и прогноза ресурсов подземных вод», Мн.: ПО «Белгеология», 2000 г.
25. Геология Беларуси, Мн.: Институт Геологических наук НАН Беларуси, 2001. – 816 с.
26. Матвеев А.В., Гурский Б.Н., Левицкая Р.И. Рельеф Белоруссии. – Мн.: «Университетское», 1988. – 320 с.
27. Матвеев А.В. История формирования рельефа Белоруссии. – Мн, 1990 г.
28. Природа Беларуси: энциклопедия. В 3 т. Т. 1. Земля и недра / редкол.: Т.В. Белова [и др.]. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі. – 2009. – 464 с.: ил.
29. Отчет о НИР «Выполнить гидроэкологическое обоснование с оценкой состояния почвогрунтов на предмет содержания в них приоритетных загрязняющих веществ по объекту № 04.018 «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XIX веков Замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-я очередь. Регулярный парк», Институт природопользования НАНБ, Минск, 2015.
30. Инструкция 2.1.7.11-12-5-2004 «Гигиеническая оценка почвы населенных мест», Минздрав РБ, Мн., 2004 г.
31. Постановление Министерства здравоохранение Республики Беларусь «Об утверждении предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в землях (включая почвы) для различных категорий земель» от 12 марта 2012 г. № 17/1.
32. Постановление Министерства здравоохранение Республики Беларусь «Об утверждении нормативов предельно допустимых концентраций подвижных форм никеля, меди и валового содержания свинца в землях (включая почвы),

расположенных в границах населенных пунктов, для различных видов территориальных зон по преимущественному функциональному использованию территорий населенных пунктов» от 19 ноября 2009 г. № 125.

33. Отчет о НИР «Выполнение натурных обследований особо ценных насаждений и популяций дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь по объекту «Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков Замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-я очередь. Регулярный парк», ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси», Минск, 2015 г.

34. Отчет о НИР «Выполнение анализа научной информации для подготовки раздела ОВОС (в части животного мира) и определения компенсационных выплат за ущерб животному миру перспективного для строительства объекта № 04.0182 ««Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков Замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. Регулярный парк», ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Минск, 2015 г.

35. <http://korelichi.gov.by>

36. Лукнер М., Шестаков В.М. Моделирование миграции подземных вод. - М.: Недра, 1986. - 208 с.

37. Каменщиков Ф. А., Богомольный Е. И. Удаление нефтепродуктов с водной поверхности и грунта. – М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2006. – 528 с.

38. Седлухо Ю.П., Юринов Ю.В. Определение растворимости нефтепродуктов в воде //Химия и технология воды. – 1990, Т. 12, № 11.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Учреждения «Музей
«Замковый комплекс «Мир»

_____ А.Ч. Лойко
2019 г.

**Программа проведения
оценки воздействия на окружающую среду
по объекту**

Оценка воздействия на окружающую среду для объекта №04.018.2.00
«Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков замкового
комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-я очередь. Регулярный парк

Минск
2019

Программа проведения ОВОС

Оценка воздействия на окружающую среду для объекта №04.018.2.00
«Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX веков замкового
комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-я очередь. Регулярный парк

План-график работ по проведению оценки воздействия

Этап	Задачи исследований	Состав работ
1.	Постановка задачи, выбор метода исследований. Разработка программы работ.	1.1. Постановка задачи. 1.2 Анализ законодательно-нормативных требований в области охраны окружающей среды и историко-культурной ценности Замковый комплекс «Мир», ботанического памятника природы республиканского значения «Парк в г.п. Мир» при реализации хозяйственной деятельности. 1.3 Выбор метода исследований. 1.4 Разработка программы работ.
2.	Оценка существующего состояния окружающей среды	2.1 Характеристика природных условий района исследований (климатических, геоморфологических, геологических и геолого-гидрогеологических).
3.	Характеристика альтернативных вариантов реализации и размещения планируемой хозяйственной деятельности	3.1 Характеристика альтернативных вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности по воссозданию регулярного парка
4.	Прогноз и оценка возможного изменения состояния основных компонентов окружающей среды при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности	4.1 Оценка воздействия реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности на основные компоненты окружающей среды, на историко-культурную ценность, на ООПТ. 4.2 Прогноз возникновения вероятных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций. 4.3 Трансграничное воздействие. 4.4 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности.
5.	Составление заключительного отчета и резюме нетехнического характера.	

2. Сведения о планируемой деятельности и альтернативных вариантах ее реализации

Работы по реконструкции и реставрации планируются на историко-культурной ценности «Замковый комплекс «Мир» в н.п. Мир. Историко-культурная ценность внесена в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь под шифром 613Д000, согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 14.05.2007 г. №578 (зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь №119,5\25167) и имеет категорию ценности «0».

В состав работ по 1-му пусковому комплексу включено:

- подчистка и уширение контура водоема до проектных параметров с берегоукреплением и строительством водосбросного сооружения;
- устройство системы подпитки водоема, включающей водозаборную скважину с подземной насосной станцией, напорный водовод с выходным оголовком-фонтаном;
- насосная станция оросительной системы с водозаборным сооружением;
- прокладка инженерных сетей глубокого заложения со строительством очистных сооружений.

Во 2-м пусковому комплексу предусматриваются работы по созданию пейзажного парка и «итальянского сада», работы по благоустройству.

3. Описание альтернативных вариантов планируемой деятельности

Рассмотрено два варианта реализации планируемой деятельности.

I вариант. Осуществление хозяйственной деятельности в соответствии с предложенными проектными решениями.

II вариант. В качестве альтернативного варианта предложена «нулевая» альтернатива – отказ от планируемой хозяйственной деятельности.

Выбор одного из вариантов осуществляется по результатам ОВОС.

4. Сведения о предполагаемых методах прогнозирования и оценки

При проведении ОВОС планируется использование методов и методик, утвержденных в установленном законодательством Республики Беларусь порядке.

Для оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности и разработки рекомендаций по предотвращению и минимизации последствий воздействия на окружающую среду будут использованы результаты Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь; социально-гигиенического мониторинга, проводимого органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор; данные Национального статистического комитета Республики Беларусь и др.

5. Краткое описание (разделы)

5.1 Существующее состояние окружающей среды

Территория района входит в умеренно теплую и влажную климатическую зону. В целом климат района умеренно-континентальный, с теплым влажным летом и мягкой зимой.

В целом радиационно-гигиеническая ситуация в Кореличском районе благоприятная. Н.п. Мир не входит в перечень населенных пунктов, относящихся к зонам радиоактивного загрязнения.

В гидрологическом отношении территория исследований располагается в водосборе р. Миранка, правого притока р. Уша (бассейн Немана).

Исследуемая территория в региональном плане находится в пределах Оршанского артезианского бассейна.

В геоморфологическом отношении район исследований относится к области возвышенностей и равнин Центральной Беларуси и расположен в пределах восточной части Новогрудской краевой ледниковой возвышенности.

В соответствии с почвенно-географическим районированием, исследуемая территория относится к Новогрудско-Несвижско-Слуцкому району Центральной (Белорусской) провинции дерново-подзолистых суглинистых и супесчаных почв

В соответствии с таксационным планом в границах проведения работ произрастают 483 лиственно-декоративных дерева, среди которых широко представлены липа мелколистная, клен остролистный, тополь черный и др., 206 плодовых (слива, груша, яблоня, вишня), 4 хвойных дерева, 278 кустарников различных декоративных качеств.

Непосредственно участок планируемого проведения работ находится в границах ботанического памятника «Парк «Мир» республиканского значения.

5.2 Предварительная оценка возможного воздействия альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности на компоненты окружающей среды и на историко-культурную ценность и ООПТ.

При реализации проектных решений по предложенному варианту источниками воздействия на природную среду могут являться:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- системы водоснабжения и водоотведения объекта;
- системы дождевых сточных вод;
- обращение с отходами производства;
- вырубка зеленых насаждений.

Оценка предполагаемых масштабов воздействия на основные компоненты окружающей среды приведена в отчете об ОВОС.

5.3 Предполагаемые меры по предотвращению, минимизации или компенсации вредного воздействия на окружающую среду и на историко-культурную ценность и ООПТ

Для минимизации и компенсации вредного воздействия на окружающую среду в результате реализации планируемой хозяйственной деятельности будет разработан (при необходимости) состав природоохранных мероприятий.

5.4 Вероятные чрезвычайные и запроектные аварийные ситуации

На проектируемом объекте возможны аварийные ситуации, связанные с возникновением пожаров. Вероятность возникновения аварийных ситуаций низкая при условии соблюдения техники безопасности.

5.5 Оценка трансграничного воздействия

При реализации планируемой хозяйственной деятельности не предполагается трансграничного воздействия ввиду большого расстояния до ближайшей границы с территорией Литвы (более 90 км).

Составители:

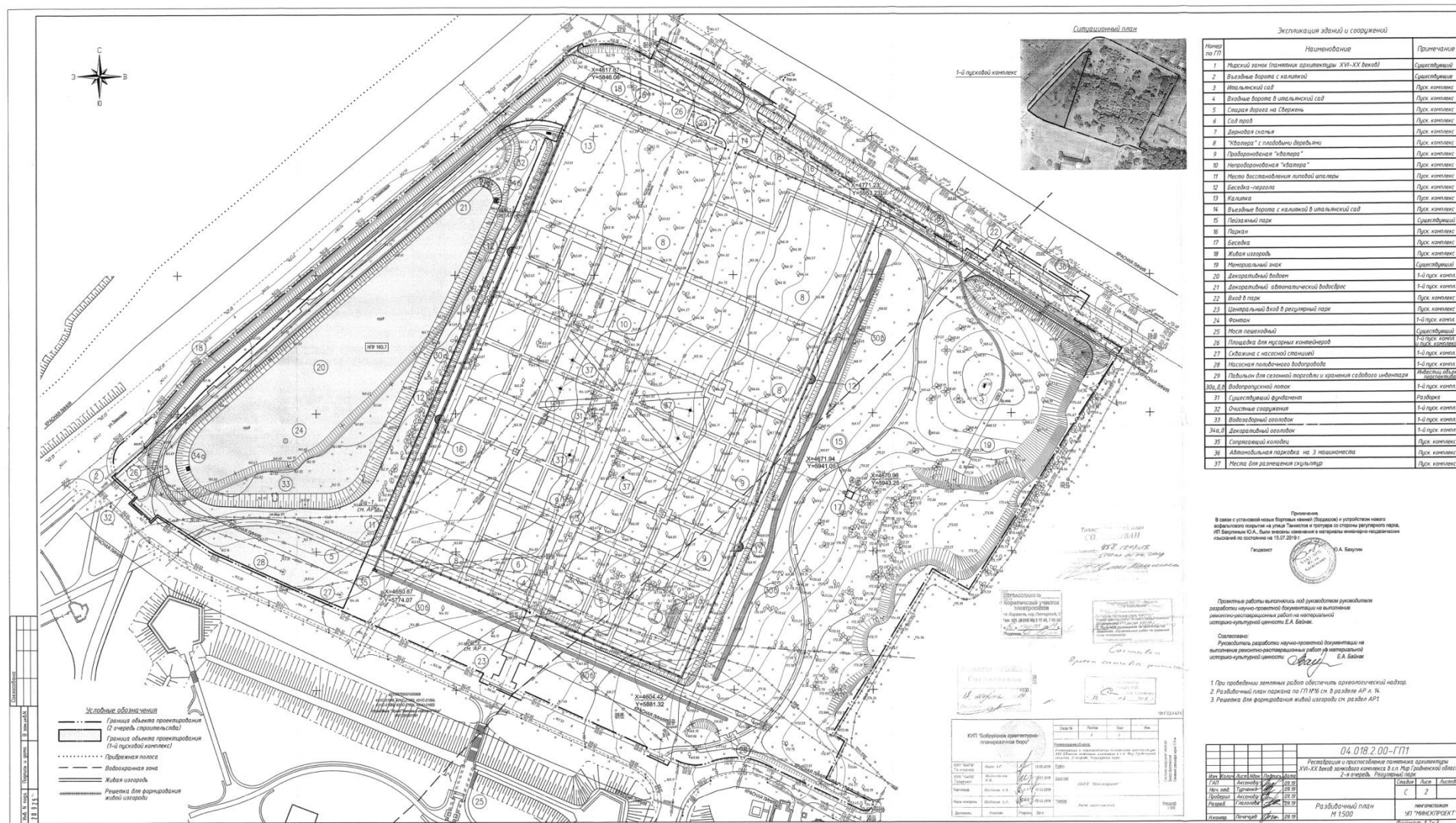
научный сотрудник Института
природопользования НАН Беларуси

Н.М. Томина

младший научный сотрудник
Института природопользования НАН
Беларуси

Е.В. Романова

Приложение Б



Приложение В



МІНІСТЭРСТВА ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ
І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНАЯ ўСТАНОВА
«РЭСПУБЛІКАНСКІ ЦЭНТР ПА
ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ, КАНТРОЛЮ
РАДЫЕАКТЫўНАГА ЗАБРУДЖВАННЯ І
МАНІТОРЫНГУ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»
(БЕЛГІДРАМЕТ)

пр. Незалежнасці, 110, 220114, г. Мінск,
тэл. (017) 267 22 31, факс (017) 267 03 35
E-mail: kanc@hmc.by
р.р. № BY98AKBB36049000006525100000
у ААТ «АСБ Беларусбанк», ЦБП № 510 г.Мінска
BIC SWIFT AKBBVY2X
АКПА 38215542, УНП 192400785

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ПО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ, КОНТРОЛЮ
РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(БЕЛГИДРОМЕТ)

пр. Независимости, 110, 220114, г. Минск
тел. (017) 267 22 31, факс (017) 267 03 35
E-mail: kanc@hmc.by
р.сч. № BY98AKBB36049000006525100000
в ОАО «АСБ Беларусбанк», ЦБУ № 510 г.Минска
BIC SWIFT AKBBVY2X
ОКПО 38215542, УНП 192400785

04.07.2018 № 9-2-2/958
На № 01-8/315 от 18.06.2018

Директору
Учреждения "Музей "Замковый
комплекс "Мир"
Лойко А.Ч.

О предоставлении
специализированной экологической
информации

Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» на запрос от 18.06.2019 № 01-8/315 предоставляет следующую специализированную экологическую информацию в атмосферном воздухе по объекту "Реставрация и приспособление памятника архитектуры XVI-XX в.в. замкового комплекса в г.п. Мир Гродненской области. 2-ая очередь. Регулярный парк".

Расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:

№ п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м ³			Значения фоновых концентраций, мкг/м ³
			максимальная разовая	средне-суточная	средне-довая	
1	2	3	4	5	6	7
1	2902	Твердые частицы*	300,0	150,0	100,0	66
2	0008	ТЧ10**	150,0	50,0	40,0	35
3	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	699
4	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	55
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	40
6	0303	Аммиак	200,0	-	-	44
7	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	21
8	1071	Фенол	10,0	7,0	3,0	3,4
9	0703	Бенз(а)пирен***	-	5,0 нг/м ³	1,0 нг/м ³	1,50 нг/м ³

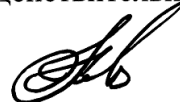
*твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)
 **твердые частицы, фракции размером до 10 микрон
 ***для отопительного периода

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г.п. Мир:

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С									+21,1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С									-3,9
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
5	7	14	17	13	16	18	10	4	январь
11	10	9	10	8	11	22	19	8	июль
8	9	13	17	11	13	17	12	6	год
Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с									7

Фоновые концентрации в атмосферном воздухе рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Качество воздуха. Правила расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, в которых отсутствуют стационарные наблюдения и действительны до 01.01.2022.

Первый заместитель начальника



О.Л.Климович

Приложение Г

Таблица – Расчет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от парковки № 6002 по карте-схеме на 3 м/м (при работе на бензине)

Наименование показателей	Индекс	Размерность	Выброс по ингредиентам				
			Окись углерода	Окислы азота	Углево-дороды	Диоксид серы	
Удельный выброс при прогреве двигателей в летнее время	m прл	г/мин	1,200	0,016	0,110	0,009	Бензин
Удельный выброс при прогреве двигателей в переходный период	m прп	г/мин	2,160	0,022	0,153	0,009	
Удельный выброс при прогреве двигателей зимнее время	m прз	г/мин	2,400	0,024	0,170	0,010	
Время прогрева двигателя в летнее время	t прл	мин	3	3	3	3	
Время прогрева двигателя в переходный период	t прп	мин	4	4	4	4	
Время прогрева двигателя в зимне время	t прз	мин	10	10	10	10	
Удельный выброс при работе на холостом ходу	m хх	г/мин	2,700	0,140	0,050	0,035	
Время работы на холостом ходу	t хх	мин	1	1	1	1	
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в летнее время	m Лл	г/км	2,700	0,140	0,050	0,035	
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в переход. период	m Лп	г/км	2,700	0,140	0,050	0,035	
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в зимнее время	m Лз	г/км	2,700	0,140	0,050	0,035	
Средний пробег по территории автостоянки при въезде	L 1	км	0,05	0,05	0,05	0,05	
Средний пробег по территории автостоянки при выезде	L 2	км	0,05	0,05	0,05	0,05	
Количество машин	N	шт	2	2	2	2	
Количество автомобилей выезжающих со стоянки за 1 час	n	шт	1	1	1	1	
Количество дней работы в летнее время	D л	сут	214	214	214	214	
Количество дней работы в переходный период	D п	сут	120	120	120	120	
Количество дней работы в зимнее время	D з	сут	31	31	31	31	
Выбросы при выезде автомобилей в лето время	M 1выл	г	6,4350	0,1950	0,3825	0,0638	
Выбросы при выезде автомобилей в переходный период	M 1вып	г	11,4750	0,2334	0,6645	0,0728	
Выбросы при выезде автомобилей в зимнее время	M 1выз	г	26,8350	0,3870	1,7525	0,1368	
Выбросы при въезде автомобилей в лето время	M 2вл	г	2,8350	0,1470	0,0525	0,0368	
Выбросы при въезде автомобилей в переходный период	M 2вп	г	2,8350	0,1470	0,0525	0,0368	
Выбросы при въезде автомобилей в зимнее время	M 2вз	г	2,8350	0,1470	0,0525	0,0368	
Валовый выброс автомобилей в летнее время	M	т/год	0,003968	0,000146	0,000186	0,000043	
Валовый выброс автомобилей в переходный период	M	т/год	0,003434	0,000091	0,000172	0,000026	
Валовый выброс автомобилей в зимнее время	M	т/год	0,001840	0,000033	0,000112	0,000011	
Суммарный валовый выброс автомобилями с бензиновыми двигателями	SM б	т/год	0,009242	0,000271	0,000470	0,000080	
Максимальный разовый выброс в летнее время	G л	г/с	0,002575	0,000095	0,000121	0,000028	
Максимальный разовый выброс в переходный период	G п	г/с	0,003975	0,000106	0,000199	0,000030	
Максимальный разовый выброс в зимнее время	G з	г/с	0,008242	0,000148	0,000501	0,000048	
Общий валовы выброс	SM	т/год	0,009242	0,000271	0,000470	0,000080	Σ
Максимальный разовый выброс	SG	г/с	0,008242	0,000148	0,000501	0,000048	

Таблица – Расчет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от парковки № 6002 по карте-схеме на 3 м/м (при работе на дизельном топливе)

Наименование показателей	Индекс	Размер-ность	Выброс по ингредиентам					
			Окись углерода	Окислы азота	Углево-дороды	Углерод сажа	Диоксид серы	
Удельный выброс при прогреве двигателей в летнее время	m прл	г/мин	0,110	0,048	0,060	0,002	0,020	Диз. топливо
Удельный выброс при прогреве двигателей в переходный период	m прп	г/мин	0,153	0,065	0,063	0,003	0,022	
Удельный выброс при прогреве двигателей зимнее время	m прз	г/мин	0,170	0,072	0,070	0,003	0,024	
Время прогрева двигателя в летнее время	t прл	мин	3	3	3	3	3	
Время прогрева двигателя в переходный период	t прп	мин	4	4	4	4	4	
Время прогрева двигателя в зимне время	t прз	мин	10	10	10	10	10	
Удельный выброс при работе на холостом ходу	m хх	г/мин	0,500	0,570	0,070	0,050	0,118	
Время работы на холостом ходу	t хх	мин	1	1	1	1	1	
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в летнее время	m Лл	г/км	0,500	0,570	0,070	0,050	0,118	
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в переход. период	m Лп	г/км	0,500	0,570	0,070	0,050	0,118	
Пробеговый выброс при движ. с V=10...20км/ч в зимнее время	m Лз	г/км	0,500	0,570	0,070	0,050	0,118	
Средний пробег по территории автостоянки при въезде	L 1	км	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
Средний пробег по территории автостоянки при выезде	L 2	км	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
Количество машин	N	шт	1	1	1	1	1	
Количество автомобилей выезжающих со стоянки за 1 час	n	шт	1	1	1	1	1	
Количество дней работы в летнее время	D л	сут	214	214	214	214	214	
Количество дней работы в переходный период	D п	сут	120	120	120	120	120	
Количество дней работы в зимнее время	D з	сут	31	31	31	31	31	
Выбросы при выезде автомобилей в лето время	M 1выл	г	0,8550	0,7425	0,2535	0,0585	0,1839	
Выбросы при выезде автомобилей в переходный период	M 1вып	г	1,1370	0,8577	0,3255	0,0633	0,2103	
Выбросы при выезде автомобилей в зимнее время	M 1выз	г	2,2250	1,3185	0,7735	0,0825	0,3639	
Выбросы при въезде автомобилей в лето время	M 2вл	г	0,5250	0,5985	0,0735	0,0525	0,1239	
Выбросы при въезде автомобилей в переходный период	M 2вп	г	0,5250	0,5985	0,0735	0,0525	0,1239	
Выбросы при въезде автомобилей в зимнее время	M 2вз	г	0,5250	0,5985	0,0735	0,0525	0,1239	
Валовый выброс автомобилей в летнее время	M	т/год	0,000295	0,000287	0,000070	0,000024	0,000066	
Валовый выброс автомобилей в переходный период	M	т/год	0,000199	0,000175	0,000048	0,000014	0,000040	
Валовый выброс автомобилей в зимнее время	M	т/год	0,000085	0,000059	0,000026	0,000004	0,000015	
Суммарный валовый выброс автомобилями с бензиновыми двигателями	SM б	т/год	0,000580	0,000521	0,000144	0,000042	0,000121	
Максимальный разовый выброс в летнее время	G л	г/с	0,000383	0,000373	0,000091	0,000031	0,000086	
Максимальный разовый выброс в переходный период	G п	г/с	0,000462	0,000405	0,000111	0,000032	0,000093	
Максимальный разовый выброс в зимнее время	G з	г/с	0,000764	0,000533	0,000235	0,000038	0,000136	
Общий валовый выброс	SM	т/год	0,000580	0,000521	0,000144	0,000042	0,000121	Σ
Максимальный разовый выброс	SG	г/с	0,000764	0,000533	0,000235	0,000038	0,000136	

Свидетельство о повышении квалификации

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о повышении квалификации

№ 2790066

Настоящее свидетельство выдано Томиной

Наталии Михайловне

в том, что он (она) с 30 января 2017 г.

по 10 февраля 2017 г. повышал а

квалификацию в Государственном учреждении образования
"Республиканский центр государственной

экологической экспертизы и повышения квалификации
руководящих работников и специалистов" Министерства

природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики
Беларусь

по курсу "Реализация Закона Республики Беларусь "О
государственной экологической экспертизе", стратегической
экологической оценке и оценке воздействия на окружающую
среду" (подготовка специалистов по проведению оценки
воздействия на окружающую среду)

Томина Н.М.

выполнил а полностью учебно-тематический план образовательной программы повышения квалификации руководящих работников и специалистов в объеме 20 учебных часов по следующим разделам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
1. Экологическое законодательство Республики Беларусь в области государственной экологической экспертизы	4
2. Общие требования к области охраны окружающей среды при проектировании объектов	3
3. Экологическая безопасность и экологическая безопасность при оценке воздействия на окружающую среду	4
4. Назначение решений при осуществлении экологической экспертизы и иной деятельности и ее влияние на компоненты окружающей среды	4
5. Оценка воздействия на окружающую среду от планируемого воздействия	26
6. Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: вода, атмосферный воздух, почва, растительный мир, животный мир, земля (включая почва)	6
7. Мероприятия по обращению с отходами	4
8. Мероприятия по охране историко-культурных ценностей	4
9. Порядок проведения общественных обсуждений при оценке воздействия на окружающую среду	4
10. Применение законодательства Республики Беларусь, касающегося экологической экспертизы, в процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду	13

и прошел(а) итоговую аттестацию в форме экзамена

Руководитель М.П. Соловьянчик

Секретарь М.П. Голенькова

Город Минск 20 17 г.

Регистрационный № 456