

Министерство образования Республики Беларусь  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет географии и геоинформатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета географии и  
геоинформатики

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ Е.Г. Кольмакова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
м.п.

Оценка воздействия на окружающую среду

**реализации мероприятий по объекту**

**«Благоустройство территории с очисткой Гребеневского водохранилища по  
улице Симонова в г.Могилеве»**

Зав. НИЛ экологии ландшафтов,  
канд. геогр. наук, доцент

С.И. Кузьмин

Минск 2023

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Зав. НИЛ экологии ландшафтов,  
канд. геогр. наук, доцент

\_\_\_\_\_

подпись

С.И. Кузьмин

Ответственный исполнитель,  
старший научный сотрудник

\_\_\_\_\_

подпись

Л.Н. Гертман

Старший научный сотрудник

\_\_\_\_\_

подпись

И.А. Рудаковский

Старший научный сотрудник

\_\_\_\_\_

подпись

Е.Е. Давыдик

Младший научный сотрудник

\_\_\_\_\_

подпись

В.М. Лаппо

## Содержание

Основные термины, определения, сокращения.....	5
СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	7
СВЕДЕНИЯ О ЦЕЛЯХ И НЕОБХОДИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	8
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	10
2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	11
3 Оценка существующего состояния окружающей среды .....	12
3.1 Природные условия и ресурсы региона планируемой деятельности.....	12
3.1.1 Климат и метеорологические условия.....	12
3.1.2 Атмосферный воздух .....	13
3.1.3 Рельеф. Геоморфологическое строение изучаемой территории.....	14
3.1.4 Земельные ресурсы и почвенный покров .....	17
3.1.5 Поверхностные водные объекты и подземные воды.....	19
3.1.6 Геологическая среда и подземные воды .....	24
3.1.8 Растительный и животный мир. Леса.....	25
3.2 Природоохранные и иные ограничения .....	37
3.3 Социально-экономические условия.....	40
4 ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	42
4.1 Воздействие на атмосферный воздух.....	42
4.2 Воздействие физических факторов .....	42
4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды .....	42
4.4 Воздействие на геологическую среду .....	43
4.5 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров .....	43
4.6 Воздействие на растительный и животный мир, леса .....	43
4.7 Образование отходов .....	43
4.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране .....	44
5 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ДРУГИХ УСЛОВИЙ.....	45
5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха .....	45
5.2 Прогноз и оценка физических воздействий.....	45
5.3 Прогноз и оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства .....	46
5.4 Прогноз и оценка воздействия на поверхностные и подземные воды .....	48
5.5 Прогноз и оценка воздействия на недра, земельные ресурсы, почвенный покров .....	50
5.6 Прогноз и оценка изменения состояния растительного и животного мира, леса.....	50
5.8 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране .....	51
5.9 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий .....	52
6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ ИЛИ КОМПЕНСАЦИИ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ .....	53
7 ПРОГНОЗ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЕРОЯТНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ОЦЕНКА ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ, ОПИСАНИЕ МЕР ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ТАКИХ СИТУАЦИЙ, РЕАГИРОВАНИЮ НА НИХ, ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ.....	54
8 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА РАЗМЕЩЕНИЯ И (ИЛИ) РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЗ ВСЕХ РАССМОТРЕННЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ.....	55
9 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ .....	57

10 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММ ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА .....	58
11 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ .....	59
12 ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОВОС НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ.....	61
13 УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	62
Список использованных источников.....	63
РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА .....	67
Приложение А Документы об образовании, подтверждающие прохождение подготовки по проведению ОВОС, исполнителей ОВОС .....	82
Приложение Б Результаты химического анализа поверхностных вод и грунтов.....	84
Приложение В Рекомендации по использованию сапротелевых отложений.....	91

## **Основные термины, определения, сокращения**

В данной работе использованы следующие термины и определения:

**Водоохранная зона** – территория, прилегающая к поверхностным водным объектам, на которой устанавливается режим осуществления хозяйственной и иной деятельности, обеспечивающий предотвращение их загрязнения, засорения;

**Воздействие на окружающую среду** – любое прямое или косвенное воздействие на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к изменению окружающей среды;

**Вредное воздействие на окружающую среду** – любое прямое либо косвенное воздействие на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к отрицательным изменениям окружающей среды;

**Гидрологический режим** – изменения во времени и пространстве состояния поверхностного водного объекта, включая изменения глубины, скорости течения, объема и температуры воды в поверхностном водном объекте, в том числе обусловленные природно-климатическими условиями, последствиями осуществления хозяйственной и иной деятельности;

**Гидротехнические сооружения и устройства** – инженерные сооружения и устройства, предназначенные для добычи (изъятия), транспортировки, обработки вод, сброса сточных вод, регулирования водных потоков, нужд судоходства, охраны вод и предотвращения вредного воздействия вод (водозаборные сооружения, каналы, плотины, дамбы, шлюзы, гидроузлы, насосные станции, водоводы, коллекторы и иные подобные инженерные сооружения и устройства);

**Дренажные воды** – воды, собираемые гидротехническими сооружениями и устройствами в целях понижения уровня вод, осушения территорий (земель) и сбрасываемые в окружающую среду;

**Загрязнение окружающей среды** – поступление в компоненты природной среды, нахождение и (или) возникновение в них в результате вредного воздействия на окружающую среду вещества, физических факторов (энергия, шум, излучение и иные факторы), микроорганизмов, свойства, местоположение или количество которых приводят к отрицательным изменениям физических, химических, биологических и иных показателей состояния окружающей среды, в том числе к превышению нормативов в области охраны окружающей среды;

**Мониторинг окружающей среды** - система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов;

**Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду** – нормативы, которые установлены в соответствии с величиной допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных территорий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие;

**Окружающая среда** – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.

**Охрана окружающей среды (природоохранная деятельность)** – деятельность государственных органов, общественных объединений, иных юридических лиц и граждан, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное (устойчивое) использование природных ресурсов и их воспроизводство, предотвращение загрязнения, деградации, повреждения, истощения, разрушения, уничтожения и иного вредного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности и ликвидацию ее последствий;

**Оценка воздействия на окружающую среду** – определение при разработке предпроектной (предынвестиционной), проектной документации возможного воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений, предполагаемых изменений окружающей среды, прогнозирование ее состояния в будущем в целях принятия решения о возможности или невозможности реализации проектных решений, а также определение необходимых мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;

**Прибрежная полоса** – часть водоохранной зоны, непосредственно примыкающая к по-

верхностному водному объекту, на которой устанавливаются более строгие требования к осуществлению хозяйственной и иной деятельности, чем на остальной территории водоохранной зоны;

**Природные ресурсы** – компоненты природной среды, природные и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность;

**Природный комплекс** – функционально и естественно связанные между собой природные объекты, объединенные географическими и иными соответствующими признаками;

**Природный ландшафт** – природный объект, состоящий из взаимодействующих компонентов природной среды, сформированных в единых природно-климатических условиях;

**Природный объект** – естественная экологическая система, природный ландшафт, биотоп и составляющие их компоненты природной среды, сохранившие свои природные свойства;

**Причинение вреда окружающей среде** – вредное воздействие на окружающую среду, связанное с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иным нарушением законодательства, в том числе путем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов сточных вод в водные объекты с превышением установленных в соответствии с законодательством нормативов допустимых выбросов и сбросов химических и иных веществ по одному или более загрязняющему веществу или в отсутствие таких нормативов, если их установление требуется законодательством, незаконного изъятия дикорастущих растений и (или) их частей, диких животных, других природных ресурсов;

**Экологически опасная деятельность** – строительство, эксплуатация, демонтаж или снос объектов, иная деятельность, которые создают или могут создать ситуацию, характеризующуюся устойчивым отрицательным изменением окружающей среды и представляющую угрозу жизни, здоровью и имуществу граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, имуществу юридических лиц и имуществу, находящемуся в собственности государства;

**Экологический риск** – вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для окружающей среды и вызванного вредным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

**В работе использованы следующие сокращения:**

ГСМ – горюче-смазочные материалы

ЗВ – загрязняющие вещества

НСМОС – национальная система мониторинга окружающей среды

ОАО – открытое акционерное общество

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду

ООО – общество с ограниченной ответственностью

ООПТ – особо охраняемая природная территория

ПДК – предельно допустимые концентрации

СЗЗ – санитарно-защитная зона

УГВ – уровень грунтовых вод

## СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Заказчик планируемой деятельности:

МГКУП «Управление коммунальных предприятий» (МГКУП «УПК»)

г. Могилев, пр. Мира, 18а, [mgkupukp@mail.ru](mailto:mgkupukp@mail.ru), УНП 700164964 ОКПО 03371056, Руководитель проекта – Зятков С.М.

Проектная организация:

РУП «Белгипроводхоз»

Адрес: 220002, г. Минск, проспект Машерова, 25

## СВЕДЕНИЯ О ЦЕЛЯХ И НЕОБХОДИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Гребеневское водохранилище расположено в южной части города Могилева, между улицами Симонова, Л. Чайкиной и Габровская. Местоположение водохранилища и общий вид представлены на рисунках 2.1 и 2.2. Географические координаты центральной точки  $53^{\circ}51'33,00''$  N,  $30^{\circ}19'06,80''$  E. Водоем относится к левобережному водосбору реки Днепр. На планово-картографических материалах прошлых лет и на современных водоем обозначается как озеро Святое.

Проектно-изыскательские работы осуществляются на основании решения Могилевского городского исполнительного комитета №1-172 от 05.03.2021 «О выдаче разрешений на проведение проектно-изыскательских работ и строительных объектов».

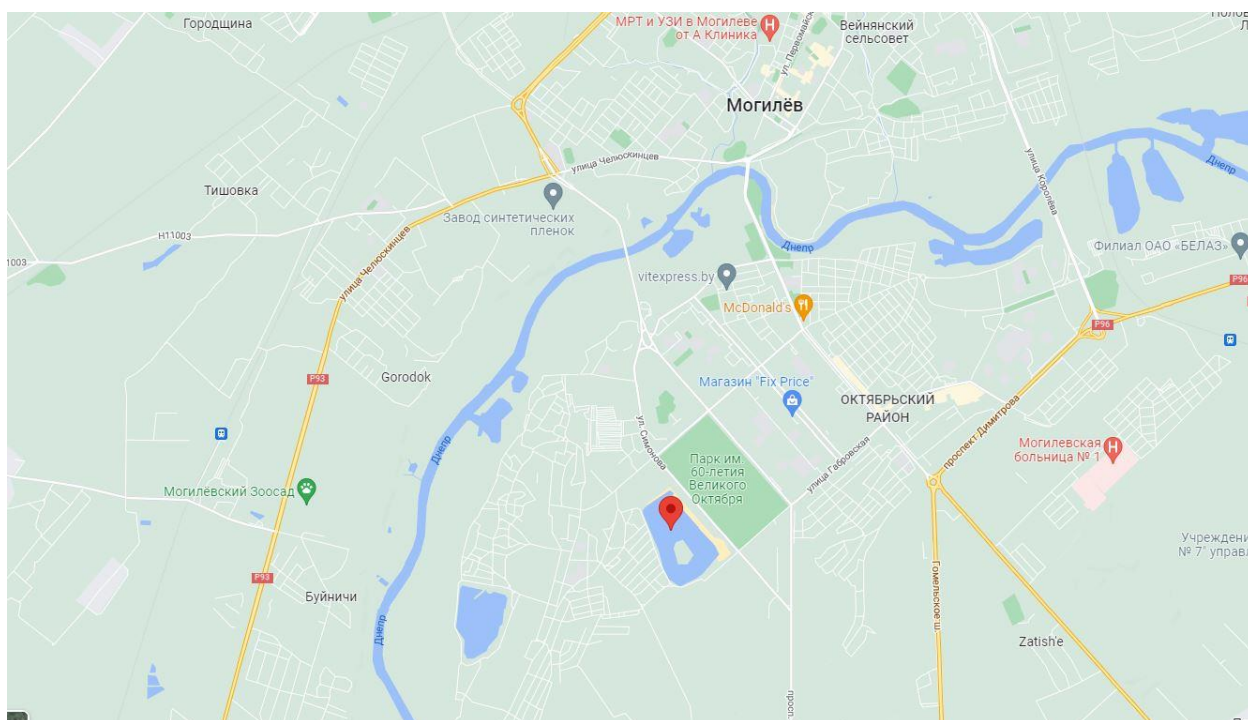


Рисунок 1 – Местоположение объекта исследований

Согласно решению Могилевского городского комитета №14-1 от 08.07.2019 водоем (озеро Святое) определен как объект рекреации, спорта и туризма. Однако качество воды Гребеневского водохранилища не соответствует требованиям безопасности и безвредности воды поверхностных водных объектов, используемых для культурно-бытового (рекреационного) использования. Для дальнейшего использования его в рекреационных целях требуется осуществление дополнительных мероприятий по улучшению качества воды).



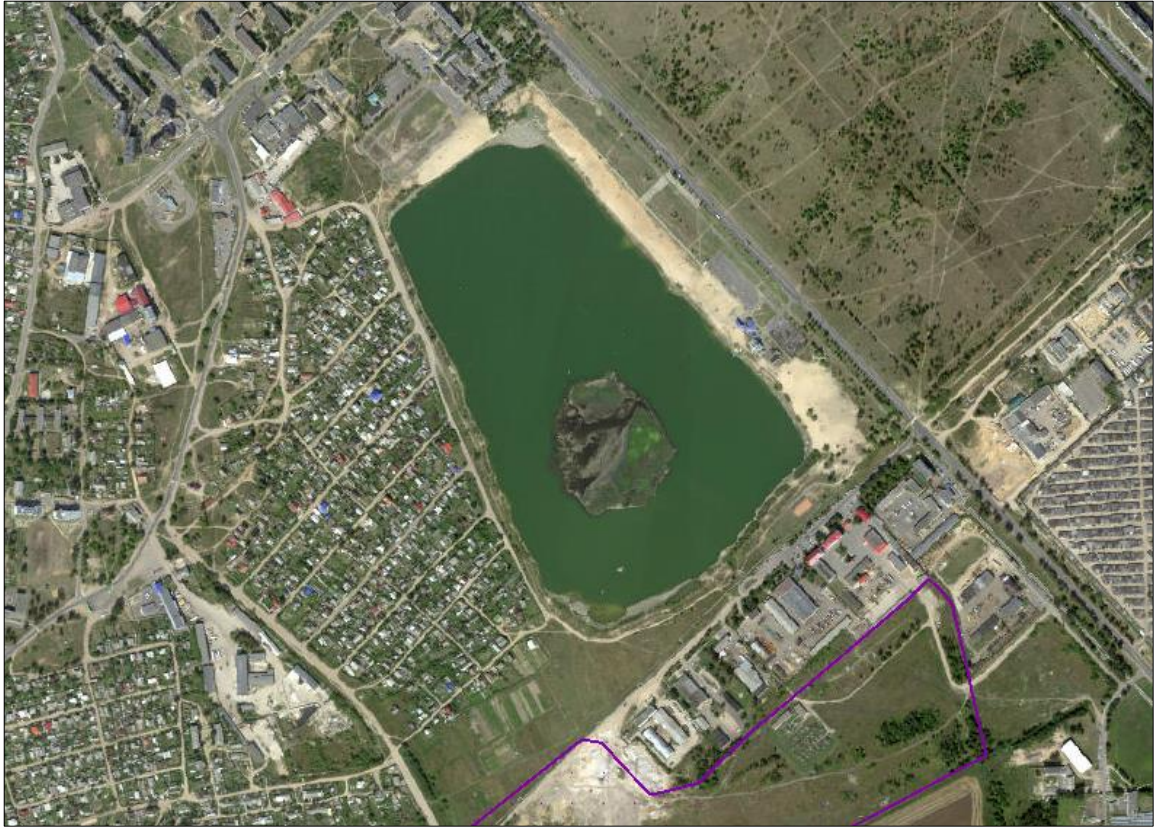


Рисунок 2 – Фотоизображение Гребневского водохранилища (Геопортал ЗИС)

Принимая во внимание результаты исследований и целевое назначение Гребневского водохранилища (озеро Святое), для восстановления благоприятного для использования в рекреационных целях состояния водного объекта, рекомендована ликвидация источника загрязнения поверхностных вод тяжелыми металлами и формирования благоприятной среды для развития бактериального загрязнения – острова (с мелководьем), что позволит исключить поступление загрязняющих веществ в воду от неконтролируемого скопления птиц.

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектными решениями предусматривается частичная разборка грунта существующего острова, сложенного биогенными грунтами (сапропель) с целью удаления высшей водной растительности и созданием трехметровой глубины воды над поверхностью острова, исключающей её дальнейшее появление.

Ликвидация острова, как источника с благоприятной средой для развития бактериального загрязнения, позволит исключить поступление загрязняющих веществ в воду от неконтролируемого скопления птиц и восстановления благоприятного для использования в рекреационных целях состояния водного объекта.

Разработку сапропелей предусматривается вести двумя способами:

- верхняя часть острова (с корнеобитаемым слоем) разрабатывается экскаватором с грейферным ковшом, установленном на понтонах, из-под воды с погрузкой в баржи, транспортировкой к устроенному на берегу причалу, выгрузкой и перемещением бульдозером на площадку для подсушивания.

После подсушивания грунт грузится на автосамосвалы и перевозится на площадки для складирования. Таким образом ведется разработка сапропеля с отметки 146,29 м (верх острова) до отметки 145,00. Общий объем выемки грунта составляет 33,1 тыс. м<sup>3</sup>.

- нижняя часть острова до проектной отметки 143,00 м разрабатывается гидромеханизированным способом.

С этой целью в юго-западной части водохранилища предусматривается устройство карт намыва, представляющие собой выгороженные оградительными дамбами емкости, в которые подается пульпа. Карты намыва по периметру ограждены дамбами высотой 1,6 м – 3,45 м шириной по верху от 3,0 м до 4,5-6,0 м в зависимости от назначения.

Под всей площадью карт устроен дренаж из гофрированных труб диаметром 125 мм для отвода фильтративной воды в рядом расположенный мелиоративный канал.

Предусматривается устройство трех карт намыва. Их заполнение пульпой предусматривается поочередно, с целью пока одна заполняется, во второй карте производится отстаивание с выпадением в осадок сапропели. Отстоявшаяся вода отводится в мелиоративный канал через устраиваемые водовыпускные сооружения. Понижение уровня воды в картах намыва при их опорожнении предусмотрено не более чем на 20 см в сутки. Полное заполнение карт сапропелем в этом случае составит около 120 дней.

Работы по разработке сапропели выполняются в период с июня по октябрь месяц включительно.

Срок эксплуатации карт – 2 года.

В зимний период происходит вымораживание адсорбированной влаги сапропеля, в весенне-летний - атмосферная сушка до влажности 60% и уборка его в бурты для дальнейшего вывоза потребителям.

Согласно физико-механических свойств и его химического состава, разработанный сапропель возможно использовать в качестве органо-известковистого вида удобрения (по ТУ РБ 03535026.287-97) и вносить в среднегодовых дозах, не превышающих 80т/га при стандартной влажности, особенно на кислых почвах, т.к. сапропель имеет нейтральную среду.

Нарушенные в период строительства земли рекультивируются.

## 2 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**I вариант.** Ликвидация острова в соответствии с проектными решениями.

**II вариант.** Благоустройство существующего острова с подсыпкой территории острова на 1,0 м выше уровня НПУ.

**III вариант.** Отказ от планируемой хозяйственной деятельности – «нулевая» альтернатива.

### 3 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

#### 3.1 Природные условия и ресурсы региона планируемой деятельности

##### 3.1.1 Климат и метеорологические условия

Территория планируемой деятельности относится к Горещко-Костюковичскому агроклиматическому району Центральной теплой умеренно влажной области.

Количество солнечной радиации, определяемое географической широтой и режимом облачности, характерным для данного региона, достигает 3800 Мдж/м<sup>2</sup> в год. При этом в теплый период (апрель – сентябрь) эта величина составляет 2900–3000 Мдж/м<sup>2</sup>, а на холодный (октябрь – март) приходится лишь 750–800 Мдж/м<sup>2</sup>. Радиационный баланс положителен в течение всего года и составляет 1600–1700 Мдж/м<sup>2</sup>, понижаясь в холодный период до 30–60 Мдж/м<sup>2</sup>.

Среднегодовая температура воздуха – 6,1°С. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца – июля составляет плюс 18,1 °С, средняя температура наиболее холодного месяца – января минус 5,3 °С (таблица 3.1). Переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С фиксируется 20–25 марта (в период возрастания температур), 14–19 ноября (в период понижения температур). Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше 0°С – 239 дней. Переход средней суточной температуры через плюс 5°С регистрируется 9–14 апреля (в период возрастания температур) и 20–25 октября (в период понижения температур).

Таблица 3.1 – Средняя месячная и средняя годовая температура воздуха (за период 1981-2010 гг.)

Пункт наблюдения	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Могилев	-5,3	-5,5	-0,8	6,8	12,9	16,1	18,1	17,0	11,6	6,0	-0,1	-4,2	6,1

Вегетационный период длится 193 суток, безморозный (в воздухе) – 150 суток. Сумма активных температур выше 10 °С достигает 2242 °С.

Территория планируемой деятельности относится к зоне неустойчивого увлажнения. Среднегодовое количество осадков составляет 600–650 мм в год, из которых примерно 2/3 приходится на теплый период года (таблица 3.2). Число дней с осадками достигает в среднем 170–180 дней. Основное их количество связано с циклонической деятельностью. Раз в 8 лет выпадает более 700 мм осадков, а в засушливые годы – около 330 мм.

Таблица 3.2 – Среднее месячное и годовое количество осадков (за период 1981–2010 гг.), мм

Пункт наблюдения	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	Год
Могилев	39	34	39	41	53	75	81	66	55	53	45	42	199	424	623

Гидротермический коэффициент, характеризующий степень увлажнения и определяемый как отношение количества осадков к возможности испарения, изменяется в пределах 1,4–1,5 (за период с устойчивой температурой выше +10°С), что свидетельствует об оптимальных условиях увлажнения в регионе.

В период устойчивых холодов происходит формирование снежного покрова, который достигает своей максимальной высоты перед началом снеготаяния – в конце февраля (16 см). Средняя высота снежного покрова составляет 20–25 см. Средняя максимальная за зиму – 30 см, в отдельные годы выпадает 50–55 см. Первый снег обычно выпадает во 2-й декаде октября. Образование устойчивого снежного покрова в среднем происходит в первой декаде декабря, а разрушение – в конце марта. Число дней со снежным покровом составляет 115–125. Зимой особенно выражено влияние Атлантического океана. В результате этого в течение всей зимы наблюдается частые и длительные оттепели, значительная облачность и сырые северо-западные ветры.

Среднегодовая скорость ветра составляет 3,7 м/с, наибольшая зимой – около 4,3 м/с, наименьшая в июле-августе – 3,1 м/с. Атмосферное давление зимой составляет 1017,5–1018 гПа, летом понижается до 1013–1013,5 гПа. Преобладающими для территории являются западные

(19 %), а также южные и юго-западные (18 %) ветры. В зимние месяцы преобладают западные (22 %), западные (17 %) и юго-восточные (14 %) ветры, в летние – западные (21 %) и северо-западные (17 %). Графическое отображение повторяемости ветров представлено на рисунке 3.1.

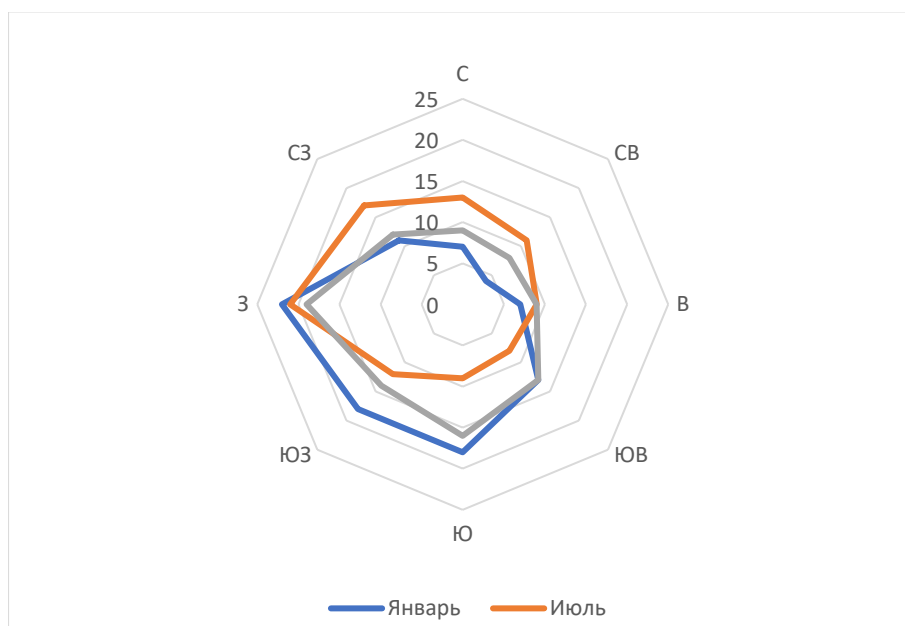


Рисунок 3.1 – Среднегодовая роза ветров на территории планируемой деятельности

Условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в значительной степени ухудшаются при штилях. В среднем за год фиксируется восемь дней со штилем. Наибольшее количество безветренных дней отмечается в летние месяцы: в июле их регистрируется в среднем 12 дней.

Для региона характерны следующие неблагоприятные метеорологические явления, которые при высокой интенсивности могут нарушать производственную деятельность:

- среднее число дней с грозами за год – 28 дней, с максимумом в июне и июле;
- среднее число дней с туманом за год – 63 дней, за холодный период (октябрь-март) – 45 дней, что соответствует средним для территории республики условиям; максимум дней с туманами приходится на ноябрь и декабрь (по 9 дней);
- среднее число дней с градом за год – 1,03 дня (с максимумом в мае), что соответствует среднему значению для территории Беларуси в целом.

### 3.1.2 Атмосферный воздух

*Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха* оценивается на основании информации о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе – количествах загрязняющих веществ, содержащихся в единице объема природной среды, подверженной антропогенному воздействию.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Могилев проводили на шести пунктах наблюдений, в том числе на двух автоматических станциях, расположенных в районе пр-та Шмидта, д. 19 и пер. Крупской, д. 5. Источниками загрязнения атмосферного воздуха города являются предприятия теплоэнергетики, химической промышленности, черной металлургии, жилищно-коммунального хозяйства и автотранспорт.

По данным НСМОС<sup>1</sup> в период 2017 – 2021 гг. последние годы наметилась устойчивая тенденция увеличения уровня загрязнения воздуха азота диоксидом: по сравнению с 2017 г. в 2021 г. его содержание увеличилось на 44 %. Прослеживается устойчивая динамика снижения уровня загрязнения воздуха углерод оксидом, сероуглеродом, сероводородом и фенолом. Динамика изменения среднегодовых концентраций аммиака очень неустойчива: за пятилетний период

<sup>1</sup> <https://www.nsmos.by/uploads/archive/Sborniki/4%20AIR%20Monitoring%202021.pdf>

существенное увеличение наблюдалось в 2019 г., снижение – в 2017 г. и 2020 г. В 2017 – 2020 гг. наблюдалась динамика снижения уровня загрязнения воздуха метанолом, однако в 2021 г. его содержание существенно увеличилось.

Ниже приводятся данные наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в г. Могилеве по официальным данным НСМОС за 2021 г.

В 2021 г. отмечено увеличение содержания в воздухе азота диоксида. В целом по городу среднегодовая концентрация азота диоксида превышала норматив ПДК в 1,5 раза. В районе пер. Крупской, д. 5, как и в предыдущие годы, наблюдалось высокое содержание в воздухе ТЧ10. Проблему загрязнения воздуха в районе пр-та Шмидта, д. 19 определяли повышенные концентрации приземного озона в отдельные периоды года. Согласно рассчитанным значениям ИКАВ, состояние воздуха в 2021 г. оценивалось, в основном, как очень хорошее, хорошее и умеренное, доля периодов с удовлетворительным и плохим уровнями загрязнения атмосферного воздуха была незначительна, такие периоды были связаны с повышенным содержанием ТЧ10 и приземного озона. Периоды с очень плохим уровнем загрязнения воздуха отсутствовали. По сравнению с 2020 г. увеличилась продолжительность периодов с умеренным уровнем загрязнения воздуха приземным озоном.

«Проблемные» районы. В районе пер. Крупской в 2021 г., как и в предыдущие годы, наблюдается высокий уровень загрязнения воздуха ТЧ10: доля дней со среднесуточными концентрациями ТЧ10 более ПДК составляла 23 %. Среднегодовая концентрация азота диоксида в районе ул. Первомайская, д. 10 превышала норматив ПДК в 2,0 раза, ул. Каштановая, д. 5 – в 1,4 раза, ул. Челюскинцев, д. 45 и ул. Мовчанского, д. 4 – в 1,2 раза. В целом по городу среднегодовая концентрация азота диоксида превышала норматив ПДК в 1,5 раза.

Согласно расчетным значениям фоновых концентраций загрязняющих веществ, в границах рассматриваемой территории существующий фоновый уровень загрязнения атмосферного воздуха не превышает предельно допустимых максимально разовых концентраций для населенных мест ПДК (максимальные концентрации примесей в атмосфере, отнесенные к определенному времени осреднения, которые при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает на него и на окружающую среду в целом прямого или косвенного воздействия, включая отдаленные последствия) и находится в пределах до 0,5 ПДК<sub>мр</sub> для всех рассматриваемых веществ, за исключением формальдегида, фоновая концентрация которого составляет 0,9 ПДК<sub>мр</sub>. Необходимо отметить, что подобный уровень формальдегида характерен для большинства крупных городов Республики Беларусь.

Таким образом, существующий уровень фонового загрязнения атмосферного воздуха не представляет угрозы для здоровья населения по вышеуказанным веществам.

### 3.1.3 Рельеф. Геоморфологическое строение изучаемой территории

Территория планируемой деятельности в тектоническом отношении приурочена к западному крылу Могилевской мульды Оршанской впадины. Отметки кровли кристаллических пород понижаются от периферии (минус 900 м) к центральной части Могилевской мульды (минус 1300 м). Размеры мульды 100–90 км. Она осложнена положительными локальными структурами. Платформенный чехол мощностью до 300 м представлен породами девона, меловой системы, которые нередко обнажаются в долинах рек. Верхнедевонские и верхнемеловые карбонатные породы перекрыты антропогеновыми (четвертичными) отложениями, среди которых преобладают моренные и водно-ледниковые образования наревского, беловежского, березинского, днепровского, сожского и муравинского возраста. Значительные мощности характерны для сожских морен (10–30 м). Моренные отложения представлены валунными супесями и суглинками с линзами, гнездами и прослоями песчано-гравийного и гравийно-галечного материала и разнозернистых глинистых песков с гравием, галькой и валунами. В поозерское время здесь формировались лессовидные покровные суглинки, а также аллювий речных долин. Мощность антропогеновых толщ от 20 до 140 м. В до-антропогеновый период территория представляла собой эрозионно-денудационную останцовую водораздельную равнину с глубокооврезанными ложбинами и котловинами вдоль Днепра. Поверхность коренных пород повышалась до 120–160 м. В ложе антропогенового чехла наиболее широко распространены отложения мергеля и мела, в понижениях – пески, песчаники, глины, доломиты и известняки.

Согласно геоморфологическому районированию, территория планируемой деятельности относится к Могилевской водно-ледниковой равнине, унаследовавшей эрозионно-денудационную доантропогенную останцовую водораздельную равнину с глубокооврезанными ложбинами и котловинами вдоль Днепра.

Современная поверхность представляет приподнятую пологоволнистую равнину с преобладающими высотами 160–175 м. Широко распространены участки моренной равнины, сложенные валунными суглинками и супесями, среди которых обнаружены отторженцы девонских и меловых пород. Поверхность равнины пологоволнистая с перепадами высот до 2–3 м, прорезана долинами рек и ложбинами. Вблизи долин рельеф приобретает мелкохолмистый и увалистый характер с колебаниями высот до 8–10 м. Получил развитие холмисто-увалистый рельеф.

Пологоволнистая поверхность водораздельной территории между притоками Днепра Дунаек и Дегтярка с относительными превышениями 3–5 м расчленена ложбинами стока талых ледниковых вод, ложбинообразными заболоченными понижениями различных размеров. Глубина расчленения составляет 10 м.

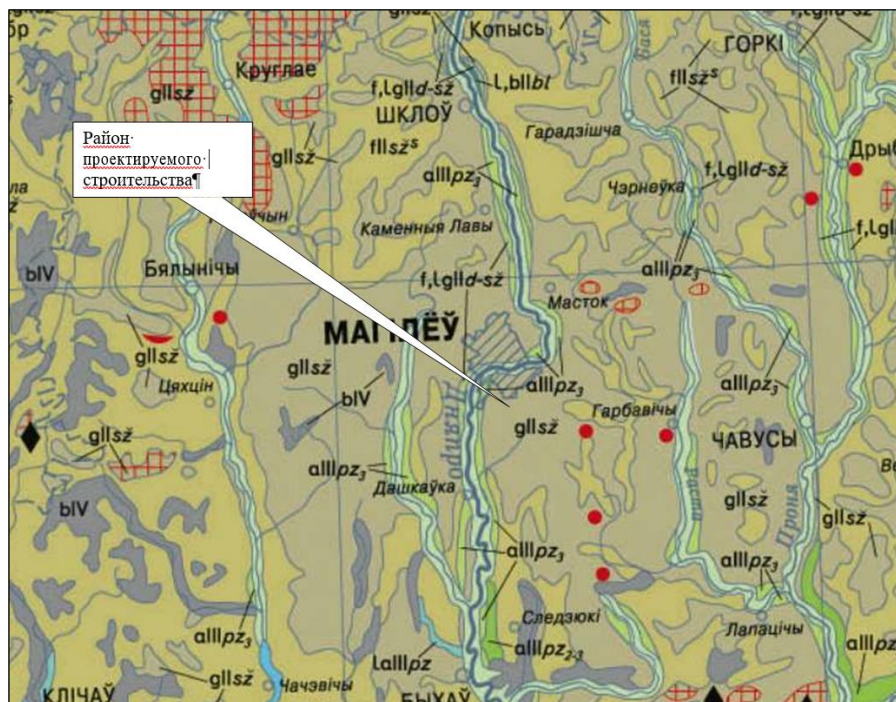
Водосборная территория Гребневского водохранилища характеризуется слабоволнистой поверхностью. Абсолютные высоты изменяются в диапазоне от 159 до 170 м. Площадка, на которой планируется строительство складского помещения, имеет незначительные колебания от 162,67 до 164,55 м.

В геологическом строении территории планируемой деятельности в соответствии с инженерно-геологическими изысканиями до глубины исследования 10 м принимают участие следующие отложения:

- почвенно-растительный слой (*S IV*);
- техногенные отложения голоценового горизонта (*th IV*);
- озерно-аллювиальные отложения поозерского горизонта (*laIIIpz*);
- флювиогляциальные отложения сожского горизонта (*f II sz<sup>s</sup>*);
- внутриморенные отложения сожского горизонта (*ig II sz*);
- моренные отложения сожского горизонта (*g II sz*);
- нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений днепровско-сожского горизонтов (*f,lgII d-sz*) (рисунок 3.2).

Техногенные отложения (*th IV*) представлены насыпным грунтом залегают под почвенно-растительным слоем либо с поверхности. Насыпной грунт сложен песчаной смесью различного гранулометрического состава (преимущественно среднего и мелкого) грязно-желтого, желтого, буро-желтого, с прослоями, включениями глинистого материала, и глинистыми грунтами, состоящими из смеси преимущественно глинистого материала (супеси, суглинки) и песка.

Давность отсыпки насыпных грунтов более 5 лет. Грунты слежавшиеся. Мощность техногенных образований составляет 0,4–2,4 м.



СЯРЭДНІ ПЛЕЙСТАЦЭН (Q II)		
Прыпяцкі гарызонт	fllsz <sup>s</sup>	Флювіогляцыяльны надмарэнныя. Сожскі падгарызонт
	gllsz	Марэнныя
	f,lglld-sz	Дняпроўска-сожскія водна-ледавіковыя
	flld <sup>s</sup>	Флювіогляцыяльны надмарэнныя. Дняпроўскі падгарызонт
	glld	Марэнныя
	l,blalk	Александрыйскі гарызонт. Азёрныя, балотныя

Рисунок 3.2 – Фрагмент карты четвертичных отложений Беларуси

Озерно-аллювиальные отложения поозерского горизонта (*laIIIpz*) вскрыты под техногенными образованиями и с поверхности. Представлены суглинком озерным серого, темно-серого, сизо-серого цвета, мягкопластичной и тугопластичной консистенции, со средним содержанием органического вещества 4,6 %.

Мощность озерно-аллювиальных отложений составила 0,8–1,2 м.

Флювиогляциальные надморенные отложения (*fllszs*) залегают под техногенными образованиями, озерно-аллювиальными отложениями и с поверхности. Представлены песком мелким желтого, желто-бурого, палево-желтого, светло-серого цвета, местами глинистым, в маловлажном, влажном и водонасыщенном состоянии; песком средним желтого, буровато-желтого, бурого, светло-серого цвета, местами глинистым, в маловлажном, влажном и водонасыщенном состоянии; песком крупным и гравелистым, желтого, буровато-желтого, бурого, темно-бурого цвета, местами глинистым, в маловлажном, влажном и водонасыщенном состоянии.

Мощность флювиогляциальных отложений составляет 0,8–2,9 м.

Моренные отложения (*gII sz*) вскрыты повсеместно под флювиогляциальными отложениями. Представлены супесью моренной бурого, красно-бурого, серо-бурого, светло-серого цвета, пластичной консистенции, местами сильно опесчаненной, с включением гравия и гальки до 15 % с бессистемно расположенными тонкими (до 0,2 м) прослойками песка; песком пылеватым палево-желтого, буро-желтого цвета, в водонасыщенном состоянии; песком мелким светло-серого цвета, в водонасыщенном состоянии; песком средним буро-желтого цвета, глинистым, в водонасыщенном состоянии. Песчаные грунты залегают в виде линз и прослоев мощностью 0,4–1,0 м, заключенных в глинистой толще моренных грунтов

Мощность моренных отложений составляет 4,4–6,3 м.



Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений днепровско-сожского горизонтов (*f,lgII d-sz*) вскрыт всеми скважинами под моренными отложениями сожского горизонта. Представлен песком мелким светло-желтого и желтого цвета, в водонасыщенном состоянии.

На полную мощность отложения нерасчлененного комплекса не пройдены, максимальная вскрытая мощность – 2,4 м.

#### 3.1.4 Земельные ресурсы и почвенный покров

В пределах городской черты почвенный покров в значительной степени трансформирован. В местах частной застройки почвы окультурены и используются под садово-огородные участки. На территориях многоэтажной застройки исходные почвы практически полностью преобразованы. Они или перекрыты с поверхности искусственными твердыми покрытиями, или состоят из смеси пород с большой долей техногенных включений. Литологические и генетические особенности почвенного покрова оказывают влияние на защищенность грунтовых вод.

Распределение земель г. Могилева по использованию приведено в таблице 3.2, площади и характеристики мелиорированных земель приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.2 - Наличие и распределение земель г. Могилева, га<sup>2</sup>

Общая площадь земель	в том числе										
	пахотных земель	залежных земель	земель под постоянными культурами	луговых земель	из них улучшенных луговых земель	всего сельскохозяйственных земель	лесных земель	земель под древесно-кустарниковой растительностью	земель под болотами	земель под водными объектами	земель под дорогами и иными транспортными коммуникациями
11980	472	0	11	60	27	543	1385	894	44	231	197

в том числе					СПРАВОЧНО: по формам собственности и видам прав на землю						
земель общего пользования	земель под застройкой	нарушенных земель	неиспользуемых земель	иных земель	в государственной собственности, всего	в том числе				в частной собственности, всего	в том числе арендуемых
						в пожизненном наследуемом владении	в постоянном пользовании	во временном пользовании	арендуемых		
1371	5880	0	1389	46	11842	1862	4857	119	464	138	0

Таблица 3.3 - Наличие и распределение осушенных и орошаемых земель в г. Могилев, га

Орошаемых земель						Осушенных земель					
Общая площадь земель	в том числе					Общая площадь земель	в том числе				
	пахотных земель	залежных земель	земель под постоянными культурами	луговых земель	всего сельскохозяйственных земель		пахотных земель	залежных земель	земель под постоянными культурами	луговых земель	всего сельскохозяйственных земель
0		0	0	0	0	35	0	0	0	32	32

<sup>2</sup> Реестр земельных Ресурсов Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2022 года) / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. – Минск, 2022. – 57 с.

### 3.1.5 Поверхностные водные объекты и подземные воды

Гребневское водохранилище (озеро Святое) представляет собой вытянутый водоем с северо-запада на юго-восток. Котловина водоема имеет в плане трапецепоподобную форму. Абсолютная высота над уровнем моря составляет 146,43 м. Площадь водоема составляет 38,20 га. Длина – 0,97 км, ширина – 0,393 км (таблица 3.4). Объем водной массы составляет 1600262,2 м<sup>3</sup>. Водохранилище по градации максимальных глубин относится к средним, максимальная глубина составляет 11 м, средняя – 4,9 м. Максимальные глубины смещены к южной части водоема, как показано на рисунке 3.3. Литоральная зона (глубины до 2,0 м) занимает 7,7 % площади акватории. Современные очертания береговой линии сформировались в результате добычи торфа и строительных полезных ископаемых (песок). Береговая линия, длиной 2,6 км, имеет плавные очертания, коэффициент изрезанности – 1,17. На акватории водоема расположен низкий остров площадью 3,53 га. Остров представляет собой мелководье с двумя островами: малым на севере и большим на юго-востоке, поросшее водной растительностью и мелким кустарником. Мелководье состоит из органических остатков отмерших растений, похожих на сапрпель, в составе юго-восточной части наблюдается слоистость: добавляется песок.

В соответствии с Водным кодексом Гребневское водхр. – классифицируется как пруд.

Таблица 3.4 – Морфометрические показатели Гребневского водохранилища

Показатель	Единицы измерения	Значение
Площадь зеркала озера (Fоз.)	км <sup>2</sup>	0,382
Средняя глубина (Hср)	м	4,9
Максимальная глубина (Hмах)	м	11
Колебания уровня воды	м	3
Объем воды (W)	м <sup>3</sup>	1600262,2
Площадь водосбора (Fвод)	км <sup>2</sup>	1,7181
Длина береговой линии (Lбер)	км	2,6
Длина озера (L)	м	970,0
Ширина озера (S)	м	393,0
Площадь акватории до глубины 0,7 м	%	3,7
Площадь акватории до глубины 1,5 м	%	6,4
Площадь акватории до глубины 2,0 м	%	7,7
Остров, га	-	3,53
Коэффициент изрезанности береговой линии	-	1,17
Показатель открытости	-	0,02
Показатель удельного водосбора	-	4,05
Удельный водообмен	раз в год	1,1
Площадь пляжа	м <sup>2</sup>	47017

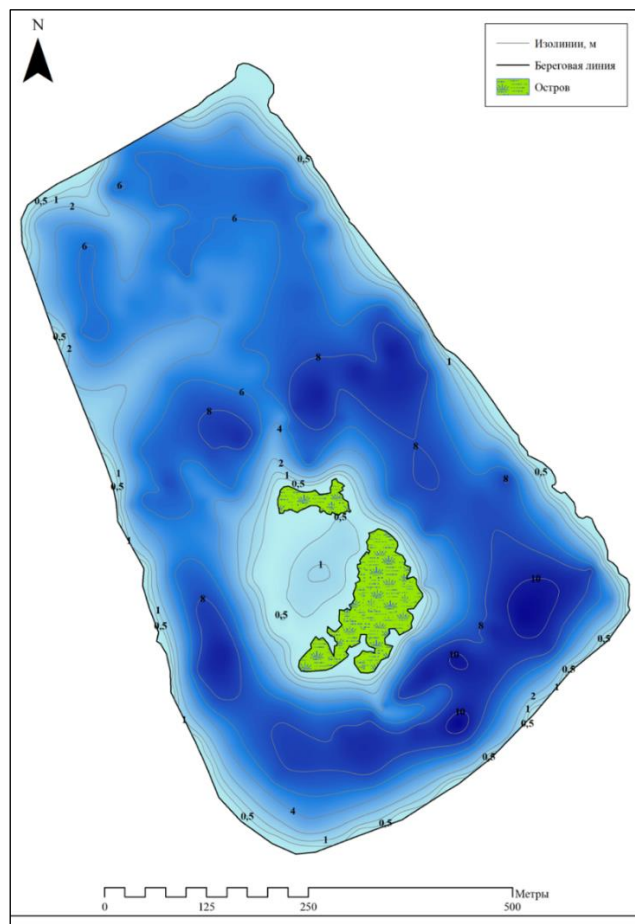


Рисунок 3.3 – Батиметрическая схема Гребеневского водохранилища

*Донные отложения*

Дно водоема песчаное и песчано-илистое, в настоящее время заилено. Общий объем донных отложений составляет 261369,2 м<sup>3</sup>. Ориентировочный объем острова с мелководьем составляет 157500 м<sup>3</sup>. Объем донных отложений представлен в таблице 3.5. Результаты оценки мощности донных отложений приведены на рисунке 3.4.

Таблица 3.5 – Объем донных отложений Гребеневского водохранилища

Слой, м	Объем донных отложений, м <sup>3</sup>	Слой, м	Объем донных отложений, м <sup>3</sup>
0–0,1	36155,3	1-2	60515,8
0,1	225213,9	2	70672,6
0,1–0,5	53494,5	2-3	42099,1
0,5	171719,4	3	28573,5
0,5–1	40531,0	3-4	23139,8
1	131188,4	4	5433,7
<b>Общий</b>			<b>261369,2</b>

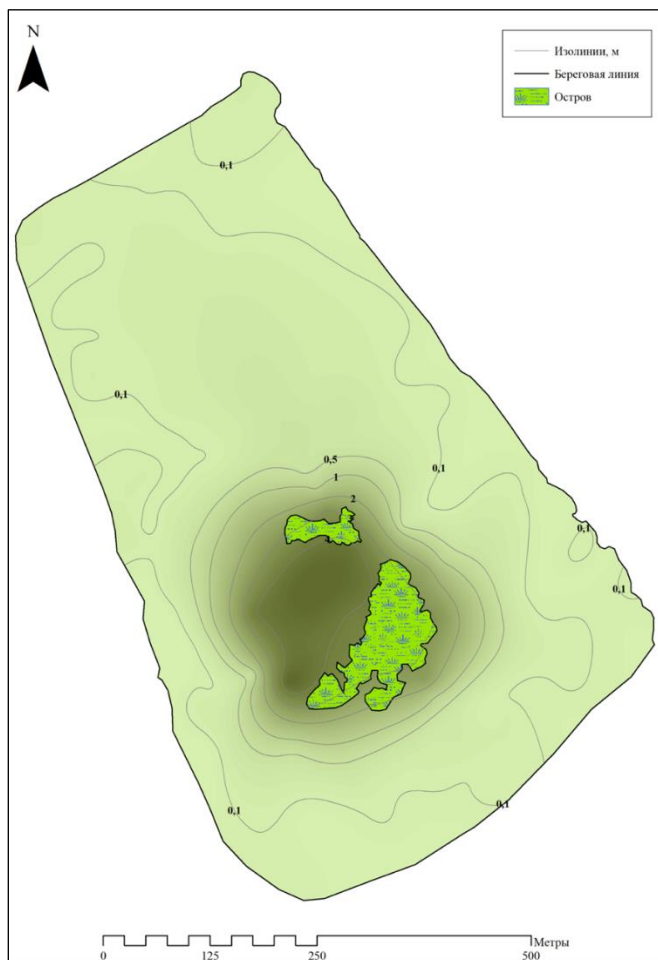


Рисунок 3.4 – Карта-схема мощности донных отложений Гребеневского водохранилища

#### *Характеристика водосбора*

Водосборная площадь Гребеневского водохранилища составляет 171,81 га. Территория поверхностного водосбора представлена на рисунке 3.5. Поверхностный водосборный бассейн водоема достаточно ограничен (в том числе и действующей системой дождевой канализации г. Могилева) и водообмен в нем осуществляется, преимущественно, за счет грунтовых вод. Этому способствует общая динамика грунтового потока прилегающей территории (с разгрузкой в сторону поймы Днепра) и значительная глубина озера. Данный тип питания позволяет сохранять достаточно стабильное качество воды в нем, несмотря на постоянную рекреационную нагрузку. Озеро обеспечивает регулирование режима грунтовых вод на прилегающей территории, защищая ее от подтопления.



Рисунок 3.5 – Территория поверхностного водосбора Гребеневского водохранилища

Юго-западная часть побережья застроена частными домами, на севере и северо-западе расположен автодром и автостоянка. На севере, северо-востоке от уреза воды, до автодороги расположен благоустроенный песчаный пляж шириной 20–30 м, между автодорогой и пр. Шмидта разбит парк. На юге и юго-востоке расположена промышленная зона.

С южной стороны водоема расположена промышленная зона, надземный трубопровод тепловодоснабжения.

Организованный сброс сточных вод в водоем не осуществляется.

Водосбор водоема отличается средним уровнем трансформации ландшафтов. Поверхностный сток формируется на водосборе с площадью 171,81 га, 55 % которого представляет собой массив индивидуальной застройки. 45 % площади водосбора (восточное побережье, включающее парковую зону и пляжи) канализованы коллектором дождевой канализации по ул. Симонova. Дождевой сток с этой территории поступает за пределы водосбора водоема и сбрасывается в р. Днепр.

#### *Качество воды и донных отложений*

Для оценки качества воды произведен анализ содержания химических и органолептических характеристик воды по данным химического анализа проб воды от 10 августа 2021 года по данным <sup>3</sup>. Химический состав воды проанализирован по 19 показателям. В результате проведенных исследований получены следующие результаты:

- из 19 приведенных показателей 17 соответствуют нормативам качества воды поверхностных водных объектов (Постановление Минприроды от 30 марта 2015 года № 13 исключение составляют значения ХПК и марганца;
- показатель химического потребления кислорода (ХПК) составляет 30,3 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, (ПДК – 30 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>);
- показатель марганца составляет 0,026 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (ПДК – 0,023 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>).

Химическое потребление кислорода (ХПК) — показатель содержания органических веществ в воде, который показывает количество кислорода (или другого окислителя), затраченное

<sup>3</sup> Выполнение оценки современного экологического состояния Гребеневского водохранилища в городе Могилеве, разработка рекомендаций по его очистке, составление отчета о научно-исследовательской работе. Отчет о НИР , рук. С.И. Кузьмин, - БГУ, Минск 2021. – 68 с.

на окисление органических соединений. Количество химического потребления кислорода (ХПК) является одним из наиболее информативных показателей антропогенного загрязнения вод.

Незначительное превышение количества марганца возможно связано со следующими факторами: марганец поступает в водные объекты с подземным стоком; рост его концентраций в воде также обусловлен процессами растворения различных минералов, останков животных и растительных организмов.

Если оценивать качество воды по показателям безопасности и безвредности воды поверхностных водных объектов для культурно-бытового (рекреационного) использования (Постановление Совета Министров Республики Беларусь 25.01.2021 № 37), то по показателю ХПК Гребеневское водохранилище является неблагоприятным для контактных видов использования водных объектов. По остальным показателям оно относится к благоприятным или относительно благоприятным. Содержание металлов в воде в пределах допустимых значений.

В целом, анализы отбора пробы воды Гребеневского водохранилища по большинству показателей соответствуют нормативам качества воды поверхностных водных объектов.

В связи с тем, что Гребеневское водохранилище является объектом рекреации, для него регулярно проводится контроль качества по санитарно-эпидемиологическим показателям. Предоставленные УЗ «Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии» данные свидетельствуют о регулярном превышении микробиологических показателей. Превышения достигают значений до 700 ПДК. Показатели ХПК и БПК в лишь в отдельных случаях превышают ПДК в 1,5–1,6 раз.

По биогенным загрязнителям превышение ПДК отмечалось по азоту аммонийному. Содержание азота аммонийного превысило ПДК в июле, августе и сентябре в 1,1–2 раза.

Высокое загрязнение отмечалось по нефтепродуктам в июне, их концентрации превысили ПДК во всех точках отбора в 5,46, 5,2 и 4,4 раза соответственно. Резкое залповое увеличение содержания нефтепродуктов предположительно связано с ремонтом плавсредств. В остальное время находилось в пределах 0,016–0,044 мг/дм<sup>3</sup> и не превышало нормативных показателей.

Наиболее заметное повышение концентрации органических веществ по БПК<sub>5</sub> отмечено в июне до 2,78 ПДК.

Содержание хлоридов, сульфатов, взвешенных веществ было значительно ниже установленных предельно-допустимых концентраций.

Выполненные исследования показали, что основными причинами, препятствующими эффективному использованию акватории и прибрежной полосы Гребеневского водохранилища в рекреационных целях является наличие полузатопленного острова, служащего местом гнездования птиц, являющегося источником микробиологического загрязнения озера, длительное накопление донных отложений, источником которых является смыв с прилегающей территории и перенос с осадками в виде дождя и снега.

Для детальной оценки качества состава отложений острова в пределах Гребеневского водохранилища проведен анализ из качества в 2022 году (приложение А).

В соответствии с полученными результатами качества отложений можно сделать выводы, что содержание тяжелых металлов не превышает пороговых значений загрязняющих веществ в донных отложениях поверхностных водных объектов (приложение К.6 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017).

Таким образом, качество воды Гребеневского водохранилища *не соответствует в первую очередь требованиям к безопасности и безвредности воды поверхностных водных объектов для культурно-бытового (рекреационного) использования*. Для дальнейшего использования его в рекреационных целях требуется осуществление дополнительных мероприятий по улучшению качества воды.

Гребеневское водохранилище расположено в водосборе р. Днепр. Основные гидрологические характеристики и результаты наблюдений за качеством воды в р. Днепр приведены в таблицах по данным Государственного водного кадастра за 2021 год.

Таблица 3.6 – Ресурсы речного стока (км<sup>3</sup>) до гидрологических створов за 2021 г. и сравнение с многолетними р.Днепр - г.Могилев

Наблюденный сток									
Год		Зима (XII-II)		Весна (III-V)		Лето (VI-IX)		Осень (X-XI)	
значение	в % от многолетних	значение	в % от многолетних	значение	в % от многолетних	значение	в % от многолетних	значение	в % от многолетних
4,60	102	0,802	126	2,38	95	0,734	82	0,510	103

Таблица 3.7 – Состояние поверхностных водных объектов по гидрохимическим показателям за 2021 год р.Днепр в 25,6 км ниже г. Могилева

Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	Растворенный кислород, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	ХПК <sub>Cr</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Аммоний-ион, мгN/дм <sup>3</sup>	Нитрит-ион, мгN/дм <sup>3</sup>	Фосфат-ион, мгP/дм <sup>3</sup>
8,4	9,4	2,4	23,1	0,30	0,018	0,073

Железо общее, мг/дм <sup>3</sup>	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	СПАВ (анион.), мг/дм <sup>3</sup>	Гидрохимический статус
0,427	0,0016	0,008	0,003	0,013	0,01	отличный

### 3.1.6 Геологическая среда и подземные воды

Согласно гидрогеологическому районированию рассматриваемая территория находится в пределах Оршанского артезианского бассейна.

По гидрогеологическому районированию территория Могилевского района относится к Оршанскому артезианскому бассейну. Водоносные горизонты залегают в четвертичных и девонских комплексах отложений. Мощность пресных вод в районе невелика – до 150 м. Отметки абсолютного залегания грунтовых вод находятся в пределах 160–180 м. Прогнозные эксплуатационные запасы по району составляют 200–400 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

Воды пресные, гидрокарбонатные кальциевые, с минерализацией 0,06–0,6 г/дм<sup>3</sup> (преобладающая 0,2–0,4 г/дм<sup>3</sup>).

Гидрогеологические условия площадки на период производства работ (апрель 2021 г.) характеризуются наличием вод спорадического распространения и межпластовых поровых вод типа «верховодка».

Воды типа «верховодка» вскрыты на глубине 0,6–2,2 м (абс. отм. 161,27–162,87 м) во флювиогляциальных и насыпных песках по кровле моренных супесей. Воды безнапорные. Источник питания – инфильтрация атмосферных осадков.

Во влагообильные периоды года возможно увеличение уровня верховодки на 0,7 м выше зафиксированного. На отдельных участках возможно подтопление территории.

Воды спорадического распространения вскрыты на глубине 3,6–4,5 м (абс. отм. 158,93–159,87 м) в тонких (до 0,2 м) бессистемно расположенных песчаных прослойках, заключенных в глинистой толще моренных супесей, а также линзах песков пылеватых, мелких и средних, заключенных в глинистой толще моренных супесей. Источник питания вод спорадического распространения – инфильтрация атмосферных осадков.

Межпластовые воды днепровско-сожского горизонтов вскрыты на глубине 7,6–9,6 м (абс. отм. 154,35–155,37 м), приурочены к пескам мелким нерасчлененного комплекса днепровско-сожского горизонта. Воды напорные. Высота напоров 2,7–4,1 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 4,3–6,1 м (абс. отм. 158,36–158,45 м). Вскрытая мощность водоносных песков мелких составила 0,4–2,4 м.

Во влагообильные периоды года возможно увеличение напоров на 1,0 м выше зафиксированных.



Источник питания межпластовых вод инфильтрация атмосферных осадков, перетекание из нижележащих водоносных горизонтов.

По данным гидрогеологических исследований<sup>4</sup> в геологическом строении территории до глубины 12,0 м принимают участие современные озерно-болотные образования (IbIV) и со временные озерно-аллювиальные отложения (IaIV).

**Современные озерно-болотные образования (IbIV)** вскрыты всеми скважинами и, пройденным и с акватории водохранилища под слоем воды со дна. В литологическом отношении представлены сапропелем пройденной и вскрытой мощностью от 0,60 м до 10,50 м (скв.16, 3), в единичном случае песчаным заторфованным грунтом мощностью 0,3 м (скв.1). Содержание органических веществ в сапропеле изменяется от 34,5 до 71,5 %, содержание карбонатов колеблется в пределах <3,0 – 52,0 %.

**Современные озерно-аллювиальные отложения (IaIV)** вскрыты всеми выработками в ложе водохранилища под вышеописанными образованиями с глубины 2,8-8,7 м (скв.7,16), а на его берегах первыми с дневной поверхности по д почвенно-растительным слоем. По литологии представлены песками, в основном средними и мелкими, реже крупными, в единичном случае пылеватым глинистым серого цвета. Содержание гравия крупнее 2,0 мм в пробах равно: в песках пылеватых – 0,4 %, мелких – 0,2-0,9 %, средних – 0,7-10,3 %, крупных – 5,2-10,7 %. Глинистые частицы диаметром <0,005 мм присутствуют в водной пробе песка пылеватого в количестве 2,5 %. Пройденная мощность песка достигает 10,0 м на берегах (скв.13). Пески мало влажные, влажные и водонасыщенные.

На полную мощность данные отложения не пройдены, подстилающие породы не вскрыты.

Гидрогеологические условия в пределах исследуемой территории обусловлены рельефом, климатом, особенностями геологического строения и литологией водовмещающих пород.

На период изысканий (июль 2022 г.) грунтовые воды были вскрыты всеми выработками, пройденным и на берегах водохранилища, на глубине 0,2-3,4 м (скв.8,15), или на абсолютных отметках 146,58-147,23 м (скв.8,15). Водовмещающим и грунтами являются пески пылеватые, мелкие, средние и крупные.

Формируются грунтовые воды за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод поверхностного стока.

Грунтовые воды имеют гидравлическую связь с урезом воды в водохранилище и им же дренируются. Урез воды в водохранилище на июль 2022 г. находился на абсолютной отметке 146,55 м.

### 3.1.8 Растительный и животный мир. Леса

#### *Фитопланктон*

Фитопланктон – ключевое биологическое сообщество, обеспечивающее новообразование органического вещества в толще воды и инициирующее процессы самоочищения в водоеме.

*Методика отбора и обработки проб.* Пробы фитопланктона отобрали в литорали озера (0,7 м) и пелагиали на 3-х горизонтах (0,5; 1; 2 м), исходя из прозрачности водоема, с помощью 2-х литрового батометра Рутнера. Воду со всех глубин (горизонтов) пелагиали смешали для получения интегральной пробы, отражающей средний состав озерной воды. Из интегральной пробы отбирали пробу фитопланктона объемом 0,5 л.

Фиксацию проб фитопланктона проводили раствором Утермеля в модификации Т.М. Михеевой. В лабораторных условиях пробы отстаивали в затемненном месте не менее недели. Затем их концентрировали до 100–150 мл, аккуратно, сливая верхний слой с использованием резинового сифона, затунованного на конце двухслойным мельничным шелковым ситом со стороной ячеек 55–60 мкм, и переливали в планктонные склянки, в которых продолжали отстаивание в течение 2–3 дней. После этого с помощью медицинского шприца с тонкой виниловой трубкой на конце

<sup>4</sup> Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Благоустройство территории с очисткой Гребневского водохранилища по улице Симонова в г.Могилеве на землях общего пользования» Книга 2 РУП «Белгипроводхоз, Минск, 2022 – 37 с.

отсасывали воду, доводя объем пробы до 15–30 мл в зависимости от густоты осадка. Качественный и количественный анализ фитопланктонный проб, проводили с помощью светового микроскопа Zeiss Axiolab. Для подсчета мелких представителей фитопланктона использовали камеру Фукс-Розенталя емкостью 3,2 мм<sup>3</sup>. Подсчет крупных (*Ceratium*, *Asterionella*, *Melosira*, *Aulacoseira*, *Tabellaria*, *Fragilaria*, *Microcystis*, *Coelosphaerium*, *Anabaena* и др.) проводили в камере объемом 1 мл. Такие крупные колониальные организмы, как *Gloeotrichia echinulata*, *Volvox* считали в камере Богорова, просматривая весь объем сконцентрированной пробы. Оценку биомассы организмов проводили «методом истинных объемов», приравнивая клетку или организм к определенным геометрическим фигурам. Размеры клеток и организмов измеряли под микроскопом с помощью окуляр-микрометра. Удельный вес их принимали равным единице. Общую биомассу фитопланктона находили суммированием биомасс отдельных представителей. Численность фитопланктона выражали в количестве клеток (число одноклеточных водорослей, число клеток в нитях и колониях) в литре (кл/л), биомассу (в расчете на сырое вещество) – в мг/л.

Для оценки степени загрязнения водоема использовали метод Пантле и Бука в модификации Сладечека. Индекс сапробности водоема рассчитывается по формуле:

$$s = \frac{\sum s_{ind.} \cdot h}{\sum h}, \quad (3.1)$$

где,  $s$  – степень сапробности водоема,

$s_{ind.}$  – сапробное значение организма сапробионта (индикаторная значимость),

$h$  – частота встречаемости сапробионта в пробе.

Сапробное значение каждого показательного вида ( $s_{ind.}$ ) – табличная величина. Частоту встречаемости ( $h$ ) учитывали по шестиступенчатой шкале. Соотношение значений относительного обилия (%) и частоты встречаемости ( $h$ ) организмов отражено в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Соотношение значений относительного обилия (%) и частоты встречаемости ( $h$ ) организмов

Частота	Количество экз. одного вида, % общего количества экз.	$h$
Очень редко	<1,5	1
Редко	1,5–3,5	2
Нередко	3,5–10	3
Часто	10–20	5
Очень часто	20–40	7
Масса	40–100	9

Расчет индекса сапробности ( $s$ ) проводили для каждой конкретной пробы из водоема, после чего вычисляли средние значения индекса для водоема или его участков. Получаемые значения индекса Пантле и Бука характеризуют степень сапробности и качество вод. Характеристика степени сапробности вод на основе индексов Пантле и Бука отражено в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Характеристика степени сапробности вод на основе индексов Пантле и Бука

$s$	Сапробность	Качество вод
0,00–0,50	ксеносапробная	I – Очень чистые
0,51–1,50	олигосапробная	II – Чистые
1,51–2,50	$\beta$ -мезосапробная	III – Умеренно-загрязненные
2,51–3,50	$\alpha$ -мезосапробная	IV – Загрязненные
3,51–4,00	полисапробная	V – Грязные
>4,00	-	VI – Очень грязные

Оценка качества воды по уровню биомассы фитопланктона проведена на основе эколого-санитарной классификации поверхностных вод суши, предложенной О.П. Оксийюк и В.И. Жукинским. На основании величин биомассы фитопланктона качество воды подразделяется на 9 разрядов. Оценка качества воды по уровню биомассы фитопланктона на основе эколого-санитарной классификации поверхностных вод суши отражено в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Оценка качества воды по уровню биомассы фитопланктона на основе эколого-санитарной классификации поверхностных вод суши

Разряд	Качество воды	Биомасса фитопланктона, мг/дм <sup>3</sup>
1	предельно чистая	<0,1
2а	очень чистая	0,1–0,5
2б	вполне чистая	0,5–1,0
3а	достаточно чистая	1,1–2,0
3б	слабо загрязненная	2,1–5,0
4а	умеренно загрязненная	5,1–10,0
4б	сильно загрязненная	10,1–50,0
5а	весьма грязная	50,1–100,0
5б	предельно грязная	>100,0

Численность и биомасса фитопланктона на изученных станциях составила 65,4 и 39,5 млн. экз./дм<sup>3</sup> и 16,9 и 18,9 мг/дм<sup>3</sup> в литорали и пелагиале, соответственно. Количественное развитие фитопланктона представлено в таблице 3.11. По эколого-санитарной классификации поверхностных вод суши, воду озера Святого можно охарактеризовать как сильно загрязненную. Однако, стоит учесть, что эта характеристика дается на основании разового наблюдения в самый теплый сезон и, соответственно, период максимального развития фитопланктона в году.

Таблица 3.11 – Количественное развитие фитопланктона

Станция	Численность (N экз.), млн. экз./дм <sup>3</sup>	Численность (N кл.), млн. кл./дм <sup>3</sup>	Биомасса (B), мг/ дм <sup>3</sup>	Разряд качества воды*
1 (литораль)	65,4	368,0	16,9	4б
2 (пелагиаль)	39,5	217,5	18,9	4б

\*Примечание – Разряд качества воды: 3а – достаточно чистая (1,1–2,0 мг/дм<sup>3</sup>); 3б – слабо загрязненная (2,1–5,0 мг/дм<sup>3</sup>); 4а – умеренно загрязненная (5,1–10,0 мг/дм<sup>3</sup>); 4б – сильно загрязненная (10,1–50,0 мг/дм<sup>3</sup>)

В таблице 3.12 предоставлен долевой вклад различных отделов водорослей в общую численность и биомассу фитопланктона в озере Святое. Из таблицы видно, что структура фитопланктона в литорали и пелагиали схожа. Это говорит о хорошей горизонтальной перемешиваемости воды в верхнем слое озера. По численности на обеих станциях доминируют цианобактерии, а по биомассе преобладают криптофитовые водоросли, которые были представлены практически одним видом - *Rhodomonas pusilla* (Wachm.) Javor. Изображение концентрированной пробы из литорали озера Святое представлено на рисунке 3.6. Среди цианобактерий, занимающих второе место по биомассе, не отмечено представителей способных синтезировать опасные для здоровья токсические вещества.

Таблица 3.12 – Долевой вклад различных отделов водорослей в общую численность и биомассу фитопланктона

Дата	Долевой вклад, процент					
	Синезеленые (цианобактерии)	диатомовые	криптофитовые	зеленые	эвгленовые	прочие
Численность организмов						
1 (литораль)	62,4	0,3	30,6	6,7	-	-
2 (пелагиаль)	19,7	0,3	59,2	12,7	8,1	-
Численность клеток						
1 (литораль)	93,3	0,1	5,4	1,3	-	-
2 (пелагиаль)	85,1	0,05	10,8	2,6	1,5	-
Общая биомасса						
1 (литораль)	18,5	0,2	74,6	6,6	-	-
2 (пелагиаль)	16,0	0,4	78,8	2,7	2,1	-

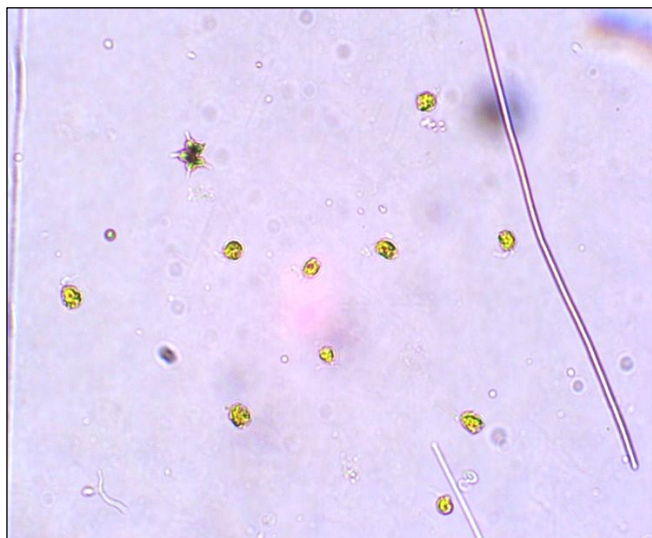


Рисунок 3.6 – Изображение фитопланктона концентрированной пробы из литорали Гребеневского водохранилища (озеро Святое), увеличение в 400 раз

Индекс сапробности водоема по методу Пантле и Бука в модификации Сладечека составил 1,9 в пелагиали и 2,01 в литорали, что характеризует воду озера как  $\beta$ -мезосапробную или умеренно-загрязненную.

Таким образом, на основании анализа сообщества фитопланктона, можно констатировать, что Гребеневское водохранилище (озеро Святое) испытывает существенную биогенную нагрузку, способствующую интенсивному развитию в воде первичных планктонных продуцентов.

#### Зоопланктон

*Методика отбора и обработки проб.* Пробы зоопланктона отобрали в литорали озера (0,7 м) и пелагиали на 2-х горизонтах (5 и 10 м) с помощью 2-х литрового батометра Рутнера. Пробы зоопланктона процеживали через планктонную сеть Апштейна с длиной стороны ячейки, равной 64 мкм. Полученный осадок объемом 150 мл сливали в пластиковые бутылки, фиксировали в 4 % растворе формалина и отстаивали не менее 10 суток. С помощью сифона, затянутого синтетическим ситом со стороной ячеек 55 мкм декантировали верхний слой, не взмучивая осадок, и доводили объем пробы до 50 мл. Из нее с помощью пипет-дозатора отбирали по 2–6 мл (в зависимости от концентрации взвеси в пробе) и проводили качественный и количественный анализ с помощью бинокля Zeiss Stemi 2000 и микроскопом Zeiss AxioLab. Количество организмов учитывали в двух повторностях для каждой пробы в чашке Петри диаметром 40 мм с нанесенным на дно рисунком в виде счетной сетки. Размеры организмов измеряли с помощью окуляр-микрометра. Массу тела рачков определяли расчетным методом в соответствии со степенными уравнениями зависимости массы тела от его длины. Массу коловраток находили, приравнивая форму их тела к определенным геометрическим фигурам. Удельный вес представителей зоопланктона принимали равным единице. Общую биомассу зоопланктона находили суммированием биомасс отдельных представителей.

Видовой состав зоопланктона Гребеневского водохранилища (озеро Святое) представлен 7 видами: 2 видами ветвистоусых ракообразных (*Bosmina coregoni*, *B. longirostris*), 4 видами коловраток (*Trichocerca cylindrica*, *T. stylata*, *Polyarthra* sp., *Asplanchna priodonta*) и веслоногими ракообразными сем. Cyclopidae на науплиальной и копеподидной стадиях развития. Данные по видовому составу зоопланктона литорали и пелагиали представлены в таблице 3.13.

Таблица 3.13 – Видовой состав зоопланктона Гребеневского водохранилища (озеро Святое)

Литораль (ст. 1), глубина 0,4 – 0,7 м	Пелагиаль (ст. 2), глубина 0,5 м	Пелагиаль (ст. 2), глубина 5 м
<b>Cladocera</b>		
<i>Bosmina coregoni</i> (Baird, 1857)	<i>B. longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	<i>B. longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)
<b>Copepoda</b>		

веслоногие ракообразные на науплиальной стадии развития	веслоногие ракообразные на науплиальной стадии развития	веслоногие ракообразные на науплиальной и копепоидной стадиях развития
<b>Rotifera</b>		
<i>Trichocerca cylindrica</i> (Imhof, 1891)	<i>Trichocerca cylindrica</i> (Imhof, 1891)	<i>Trichocerca cylindrica</i> (Imhof, 1891)
<i>T. stylata</i> (Gosse, 1851)	<i>T. stylata</i> (Gosse, 1851)	<i>T. stylata</i> (Gosse, 1851)
<i>Polyarthra Ehrenberg, 1834 sp.</i>	<i>Polyarthra Ehrenberg, 1834 sp.</i>	<i>Polyarthra Ehrenberg, 1834 sp.</i>
-	-	<i>Asplanchna priodonta</i> (Gosse, 1850)

Величины численности и биомассы зоопланктона Гребеневского водохранилища (озеро Святое) представлены в таблице 3.14.

Таблица 3.14 – Численность (N, тыс. экз./м<sup>3</sup>) и биомасса (B, г/м<sup>3</sup>) зоопланктона Гребеневского водохранилища (озеро Святое)

Месяц	Cladocera		Copepoda		Rotifera		Суммарная	
	N	B	N	B	N	B	N	B
<b>Литораль (ст. 1), глубина 0,4 – 0,7 м</b>								
VIII	0,3	0,00044	0,1	0,00002	1,2	0,00051	1,6	0,00097
<b>Пелагиаль (ст. 2), глубина 0,5 м</b>								
VIII	0,4	0,00008	0,4	0,00007	2,8	0,00123	3,6	0,00138
<b>Пелагиаль (ст. 2), глубина 5 м</b>								
VIII	0,5	0,00010	0,3	0,00043	3,1	0,00170	3,9	0,00223

В литорали численность зоопланктона составила 1,6 тыс. экз./м<sup>3</sup> за счет развития коловраток, биомассу (0,00097 г/м<sup>3</sup>) создавали ветвистоусые ракообразные и коловратки.

В пелагиали в зависимости от глубины численность колебалась от 3,6 до 3,9 тыс. экз./м<sup>3</sup>, составив в среднем 3,75 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса изменялась от 0,00138 до 0,00223 г/м<sup>3</sup>. В пелагиали как численность, так и биомассу создавали коловратки.

В связи с малым числом видов в пробах вычисление индекса сапробности по методу Пантле и Бука вычислить для зоопланктона будет некорректным.

### Макрозообентос

*Методика отбора и обработки проб.* На озере Святое отбор проб макрозообентоса проводили в зоне литорали (глубины 0,5-0,7 м.), sublиторали (глубины 5-6 м.) и в профундали (глубины 10-11 м.).

Отбор и дальнейшая обработка проб макрозообентоса осуществляли согласно общепринятым методикам гидробиологических исследований водоемов. На глубинах более 2-2,5 м. применяли дночерпатели на тросе. На песчаных и плотных грунтах для отбора проб бентосных животных использовали ковшовый дночерпатель системы Петерсена, при работе на мягких илах применяли дночерпатель Экмана-Берджа в модификации Боруцкого с высоким (до 40 см.) коромыслом и площадью захвата (0,4) 0,025 м<sup>2</sup>. На каждой станции отбиралось по 2-е дночерпательные пробы. Добытый грунт отмывался через промывалку обшитую мельничным ситом (шелковый газ) № 23. Промывку песчаных грунтов проводили методом многократного отмучивания с последующим процеживанием сливаемой воды с организмами через сито того же размера (№ 23). Отмытый остаток с бентосными организмами помещали в полиэтиленовые пакеты с некоторым количеством воды. При невозможности немедленной разборки организмов, пробы сохранялись некоторое время при низкой температуре в холодильнике. Не фиксированный промытый остаток пробы разбирали тонким хирургическим пинцетом в белой эмалированной чашке. Животных помещали в склянки с 10% раствором формалина. В лаборатории все фиксированные организмы, обнаруженные в пробе, разбирались по систематическим группам, в каждой группе подсчитывалось общее число животных. После этого полученные данные суммируются, и тем

самым определяется численность всех организмов в пробе. Биомассу отдельных групп зообентоса определяли взвешиванием на торзионных весах после обсушивания на фильтровальной бумаге до исчезновения мокрых пятен. Численность и биомасса донных животных в пробах пересчитана на площадь дна (1 м<sup>2</sup>) в зависимости от их распределения по исследованным глубинам.

К макробентосу отнесены животные с размерами от 3 мм и более. Определение животных проводилось по определителям и пособиям. Не определялись олигохеты (*Oligochaeta*) и куколки хирономид (*Chironomidae*).

По данным обработанных проб в озере определено – 8 таксонов донных беспозвоночных: *Oligochaeta* n. det.; *Tanytarsus* gr. *gregarius* Kieffer, 1909; *Tanytarsus* gr. *mancus* v. d. Wulp, 1935; *Tanytarsus* gr. *lauterborni* Kieffer, 1909; *Glyptotendipes* gr. *gripekoveni* Kieffer, 1913; *Chironomus* f.l. *plumosus* Linne, 1758; *Endochironomus* gr. *dispar* Meigen, 1818 и куколки *Chironomidae*. Таксономический список макрозообентосных организмов, обнаруженных в Гребеневском водохранилище (озеро Святое) представлен в таблице 3.18. Многие из найденных мелких личинок хирономид (представители групп рода *Tanytarsus*) относятся к литоральному (псамофильному) комплексу бентоса, обитающими на слабо заиленных участках водоема. Остальные обнаруженные нами в мелководье бентосные животные (*Oligochaeta* n. det.; *G. gr. gripekoveni* Kieffer, 1913); селились на песках более заиленных темным илом. Найденная на глубине 5-6 м. крупная форма хирономид *C. f.l. plumosus* Linne, 1758 – «мотыль», полисапробная группа видов могущая обитать в водоемах с различной степенью загрязнения, способная выдерживать значительный дефицит содержания растворенного в воде кислорода и является основным объектом кормовой базы для рыб.

Таблица 3.14 – Таксономический список макрозообентосных организмов, обнаруженных в Гребеневском водохранилище (озеро Святое) 03.08.2021 г.

Тип Annelida
Класс Clitellata
Подкласс Oligochaeta
<i>Oligochaeta</i> n. det.
Тип Arthropoda
Класс Insecta
Отряд Diptera
Сем. Chironomidae
<i>Tanytarsus</i> gr. <i>gregarius</i> Kieffer, 1909
<i>Tanytarsus</i> gr. <i>mancus</i> v. d. Wulp, 1935
<i>Tanytarsus</i> gr. <i>lauterborni</i> Kieffer, 1909
<i>Glyptotendipes</i> gr. <i>gripekoveni</i> Kieffer, 1913
<i>Chironomus</i> f.l. <i>plumosus</i> Linne, 1758
<i>Endochironomus</i> gr. <i>dispar</i> Meigen, 1818
<i>Chironomidae</i> куколки

Так называемый «мотыль» объединяет группу личинок комаров-звонцов видов р. *Chironomus* (*Tendipes*), отличающихся сравнительно крупными размерами и относящихся к пелофильным детритоядным формам. Чаще всего встречаются представители трибы *C. f.l. plumosus* Linne, 1758, населяющие иловые толщи пелагиали большинства водоемов. Служат показателями эвтрофирования. Способны выносить значительное органическое загрязнение и дефицит растворенного кислорода, по причине чего являются основой сообщества донных организмов дистрофирующих водоемов. Развитие личинок в зависимости от вида длится от года до двух лет, основной вылет имаго - в мае-июне.

Количественные характеристики беспозвоночных животных бентосного сообщества сведены в таблицах 3.15-3.17.

Величины средней численности и биомассы поселения зообентоса в целом для водоема в 2021 г. были  $813 \pm 1374,24$  экз./м<sup>2</sup> и  $0,60 \pm 0,52$  г/м<sup>2</sup>.

Весомую роль в количественном развитии макрозообентоса играли хирономиды 87,70 % со средней численностью  $713 \pm 189,73$  экз./м<sup>2</sup> и 93,38 % от общей биомассы бентоса ( $0,56 \pm 0,11$  г/м<sup>2</sup>). В численности хирономид ведущую роль играли не крупные формы – 86,07 % , биомасса личинок «мотыля» – *C. f.l. plumosus* Linne, 1758 составила 52,10 %.

Значения средней плотности и биомассы бентосных организмов были максимальны в мелководной его части с глубинами 0,5 – 0,7 м. ( $2400 \pm 56,57$  экз./м<sup>2</sup> и  $0,87 \pm 0,10$  г/м<sup>2</sup>), здесь обитали почти все собранные донные беспозвоночные животные, кроме *C. f.l. plumosus* Linne, 1758, которые заселяли следующий по глубинам пояс в 5-6 м. ( $40 \pm 56,57$  экз./м<sup>2</sup> и  $0,94 \pm 1,34$  г/м<sup>2</sup>). Не обитаема зообентосом в озере оказалась глубоководная часть (с глубинами отбора проб в 10-11 м.), где распространение животных сдерживается отсутствием растворенного в воде кислорода, содержанием сероводорода и низкими температурами на протяжении вегетационного сезона.

Таблица 3.15 – Показатели количественного развития плотности (N, экз./м<sup>2</sup> ( $\pm$ SD)) и биомассы (B, г/м<sup>2</sup> ( $\pm$ SD)) макрозообентоса

Таксон	Станция 1 (гл. 0,5-0,7 м.)		Станция 3 (гл. 5-6 м.)		Станция 2 (гл. 10-11 м.)		Среднее	
	N	B	N	B	N	B	N	B
<i>Oligochaeta n. det.</i>	300 $\pm$ 141,42	0,12 $\pm$ 0,09	0	0	0	0	100 $\pm$ 173,21	0,04 $\pm$ 0,07
<i>Tanytarsus gr. gregarius</i> Kieffer, 1909	240 $\pm$ 339,41	0,13 $\pm$ 0,18	0	0	0	0	80 $\pm$ 138,56	0,04 $\pm$ 0,08
<i>Tanytarsus gr. mancus v. d. Wulp</i> , 1935	1580 $\pm$ 28,28	0,40 $\pm$ 0,02	0	0	0	0	527 $\pm$ 912,21	0,13 $\pm$ 0,23
<i>Tanytarsus gr. lauterborni</i> Kieffer, 1909	200 $\pm$ 169,71	0,04 $\pm$ 0,04	0	0	0	0	67 $\pm$ 115,47	0,01 $\pm$ 0,02
<i>Glyptotendipes gr. gripekoveni</i> Kieffer, 1913	20 $\pm$ 28,28	0,06 $\pm$ 0,09	0	0	0	0	7 $\pm$ 11,55	0,02 $\pm$ 0,04
<i>Chironomus f.l. plumosus</i> Linne, 1758	0	0	40 $\pm$ 56,57	0,94 $\pm$ 1,34	0	0	13 $\pm$ 23,09	0,31 $\pm$ 0,55
<i>Endochironomus gr. dispar</i> Meigen, 1818	20 $\pm$ 28,28	0,08 $\pm$ 0,11	0	0	0	0	7 $\pm$ 11,55	0,03 $\pm$ 0,05
<i>Chironomidae</i> куколки	40 $\pm$ 56,57	0,03 $\pm$ 0,05	0	0	0	0	13 $\pm$ 23,09	0,01 $\pm$ 0,02
Сумма	2400 $\pm$ 56,57	0,87 $\pm$ 0,10	40 $\pm$ 56,57	0,94 $\pm$ 1,34	0	0	813 $\pm$ 1374,24	0,60 $\pm$ 0,52

Таблица 3.16 – Относительное участие (процент) систематических групп организмов в общей численности (N) и биомассе (B) макрозообентоса

Таксон	Станция 1 (гл. 0,5-0,7 м.)		Станция 3 (гл. 5-6 м.)		Станция 2 (гл. 10-11 м.)		Среднее	
	N	B	N	B	N	B	N	B
<i>Oligochaeta n. det.</i>	12,50	13,82	0	0	0	0	12,30	6,62
<i>Tanytarsus gr. gregarius</i> Kieffer, 1909	10,00	14,98	0	0	0	0	9,84	7,17
<i>Tanytarsus gr. mancus v. d. Wulp</i> , 1935	65,83	46,13	0	0	0	0	64,75	22,10
<i>Tanytarsus gr. lauterborni</i> Kieffer, 1909	8,33	4,79	0	0	0	0	8,20	2,30
<i>Glyptotendipes gr. gripekoveni</i> Kieffer, 1913	0,83	7,37	100,00	100,00	0	0	0,82	3,53
<i>Chironomus f.l. plumosus</i> Linne, 1758	0,00	0,00	0	0	0	0	1,64	52,10
<i>Endochironomus gr. dispar</i> Meigen, 1818	0,83	9,22	0	0	0	0	0,82	4,42
<i>Chironomidae</i> куколки	1,67	3,69	0	0	0	0	1,64	1,77

Таблица 3.17 – Показатели количественного развития плотности (N, экз./м<sup>2</sup> ( $\pm$ SD)) и биомассы (B, г/м<sup>2</sup> ( $\pm$ SD)) основных систематических групп организмов макрозообентоса

Таксон	Станция 1 (гл. 0,5-0,7 м.)		Станция 3 (гл. 5-6 м.)		Станция 2 (гл. 10-11 м.)		Среднее	
	N	B	N	B	N	B	N	B
<i>Oligochaeta</i>	300 $\pm$ 141,42	0,12 $\pm$ 0,09	0	0	0	0	100 $\pm$ 173,21	0,04 $\pm$ 0,07
<i>Chironomidae</i>	2100 $\pm$ 572,48	0,75 $\pm$ 0,14	40 $\pm$ 15,12	0,94 $\pm$ 0,36	0	0	713 $\pm$ 189,73	0,56 $\pm$ 0,11

Таблица 3.18 – Относительное участие (процент) систематических групп организмов в общей численности (N) и биомассе (B) макрозообентоса

Таксон	Станция 1 (гл. 0,5-0,7 м.)		Станция 3 (гл. 5-6 м.)		Станция 2 (гл. 10-11 м.)		Среднее	
	N	B	N	B	N	B	N	B
<i>Oligochaeta</i>	12,50	13,82	0	0	0	0	12,30	6,62
<i>Chironomidae</i>	87,50	86,18	100,00	100,00	0	0	87,70	93,38

### Характер зарастания высшей водной растительностью

Основной фон зарастания Гребеневского водохранилища (озеро Святое) высшей водной растительностью определяют надводные растения (аэрогидрофиты). Аэрогидрофиты произрастает вдоль береговой линии и формирует сплавины. Общий фон аэрогидрофитов формируют тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud) и рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.). За счет не высокой прозрачности они не проникают глубже 0,6-0,7 м. Основную полосу вдоль береговой линии формируют смешенные заросли тростника и рогоза, проективное покрытие которых составляет 70-80 %. Полоса высшей водной растительности отсутствует в пляжных зонах. На рисунке 3.7 представлены фрагменты зарастания высшей водной растительностью береговой линии Гребеневского водохранилища (озеро Святое). На мелководных участках акватории водоема отдельными крутинами отмечается камыш озерный (*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla). Такие виды как ежеголовник прямостоячий (*Sparganium erectum* L.), камыш лесной (*Scirpus sylvaticus* L.), манник большой (*Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb) ситняг игольчатый (*Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult.), аир обыкновенный (*Acorus calamus* L.) и др. встречаются единичными экземплярами на урезе воды и до глубины 0,4 м. Сплавины, так называемый остров, формируют как представители аэрогидрофитов, эуигрофиты (околоводные), гигрогелофиты (водно-болотные). Среди них доминирует тростник и рогоз, часто встречается щавельник прибрежный. На рисунке 3.8 представлен характер зарастания сплавинного острова. Растения с плавающими листьями (плейстогидрофиты) на акватории водоема не выявлены. Погруженные растения (эуигрофиты) представлены: урутью мутовчатой (*Myriophyllum verticillatum* L.) рдестом курчавый (*Potamogeton crispus* L.), рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus* L.). Они имеют мозаичный характер распространения, произрастают единичными растениями или формируют небольшие крутины, состоящие из 5-6 растений. По характеру зарастания Гребеневское водохранилище (озеро Святое) можно отнести гелофитному типу, по занимаемой площади произрастания преобладают надводные растения. В водоеме выявлено 16 видов высшей водной растительности. Список растений произрастающих Гребеневское водохранилище (озеро Святое) представлен в таблице 3.23. Видов, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь не выявлено.





Рисунок 3.7 – Фрагменты зарастания высшей водной растительностью береговой линии Гребеневского водохранилища (озеро Святое).



Рисунок 3.8 – Характер зарастания сплавиного острова

Таблица 3.19 – Список высших водных растений, выявленных в Гребеневском водохранилище (озеро Святое)

Виды растений		Встречаемость *
Русское название	Латинское название	
эугидрофиты		
Рдест пронзеннолистный	<i>Potamogeton perfoliatus L.</i>	++
Рдест курчавый	<i>Potamogeton crispus L.</i>	++
аэрогидрофиты		
Уруть мутовчатая	<i>Myriophyllum verticillatum L.</i>	++
Элодея канадская	<i>Elodea canadensis Michx.</i>	+
Тростник обыкновенный	<i>Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.</i>	++++
Рогоз широколистный	<i>Typha latifolia L.</i>	++++
Камыш озерный	<i>Schoenoplectus lacustris (L.) Palla</i>	+++
Ежеголовник прямостоячий	<i>Sparganium erectum L.</i>	++
Камыш лесной	<i>Scirpus sylvaticus L.</i>	+
Манник большой	<i>Glyceria maxima (Hartm.) Holmb</i>	++
Ситняг игольчатый	<i>Eleocharis acicularis (L.) Roem. et Schult.</i>	++

Частуха подорожниковая	<i>Alisma plantago-aquatica L.</i>	++
ГИГРОФИТЫ		
эугигрофиты		
Щавельник прибрежный	<i>Rumex hydrolapathum Huds.</i>	++
Черда лучистая	<i>Bidens radiata Thuill.</i>	++
гигрогелофиты		
Аир обыкновенный	<i>Acorus calamus L.</i>	++
Телиптерис болотный	<i>Thelypteris palustris Schott</i>	+++

\* Примечание: ++++ -вид доминирует; +++ -встречается часто; ++ -встречается редко; + -единичные экземпляры.

### Оценка уровня трофности Гребневского водохранилища (озеро Святое)

Проблема изменения трофического состояния водных объектов особенно обострилась во второй половине 20 века, когда процессы эвтрофирования, то есть повышения продуктивности водных экосистем преимущественно под действием антропогенных факторов, приобрели глобальный характер. Бесспорная важность вопросов, связанных с эвтрофированием и ухудшением качества воды, обусловила актуальность адекватной оценки трофического статуса водных объектов. В свою очередь, трофический статус непосредственно связан со структурой и уровнем развития всех водных биологических сообществ. Наиболее объективная оценка экологического состояния и трофического статуса водного объекта возможна только с помощью как можно более полного описания особенностей биологических, химических и физических параметров водоема, что, однако, возможно только на хорошо изученных водных объектах. При этом, трофический статус является ключевой гидроэкологической характеристикой водных объектов, и без его адекватной оценки невозможно понимание текущего состояния и перспектив развития водоема или водотока. Вышеизложенное является неременной основой эффективного и устойчивого использования водных ресурсов поверхностных вод.

Наиболее объективная оценка экологического состояния и трофического статуса водного объекта возможна только с помощью как можно более полного описания особенностей биологических, химических и физических параметров водоема. Очевидна необходимость численного выражения оценки трофности, что дает возможность сопоставления результатов, полученных разными специалистами на разных объектах. Одним из самых популярных индексов, характеризующих трофическое состояние, является индекс, предложенный Р. Карлсоном. Расчет индекса проводится по трем гидроэкологическим показателям: содержанию в воде хлорофилла «А», общего фосфора и прозрачности по диску Секки. В дальнейшем было предложено дополнение индекса в виде оценки трофности по содержанию в воде общего азота. Индекс трофического состояния был рассчитан по каждому из предложенных Карлсоном параметров (прозрачность по диску Секки, концентрации хлорофилла-а и общего фосфора) по формулам (2-4), описывающим логарифмические кривые изменения индекса.

$$TSI_{SD} = -14,388 \ln(SD) + 59,909, \quad (3.2)$$

где  $TSI_{SD}$  – индекс трофности, рассчитанный по прозрачности воды;  
 $SD$  – прозрачность по диску Секки, м.

$$TSI_{TP} = 14,427 \ln(TP) + 4,1504 \quad (3.3)$$

где  $TSI_{TP}$  – индекс трофности, рассчитанный по общему фосфору;  
 $TP$  – содержание в воде общего фосфора, мг/м<sup>3</sup>.

$$TSI_{Chl.a} = 9,7552 \ln(Chl.a) + 30,913 \quad (3.4)$$

где  $TSI_{Chl.a}$  – индекс трофности, рассчитанный по хлорофиллу-а;  
 $Chl.a$  – содержание в воде хлорофилла-а, мг/м<sup>3</sup>.

В качестве интегрированного значения взято среднее из трех рассчитанных индексов по формуле (5).

$$TSI = \frac{TSI_{TP} + TSI_{Chl.a} + TSI_{SD}}{3} \quad (3.5)$$

Трофический статус Гребеневского водохранилища (озеро Святое) оценен по методу Карлсона на основании данных о прозрачности воды, содержании общего фосфора и хлорофилла в эпилимнионе. Индекс составил 51, что характеризует водоем, как эвтрофный.

Анализ термического и гидрохимического режимов показывает, что в озере Святое наблюдается выраженная стратификация и разделение водной массы на эпи- и гипolimнион с термоклином на глубине 5-6 метров. Содержание кислорода в эпилимнионе сохраняется относительно благоприятным, в то время как после термоклина, начиная с глубины 6 м, наблюдается резкое снижение температуры и содержания растворенного в воде кислорода, а также крайне высокое содержание аммонийного азота.

Анализ данных фитопланктона, показывает, что по биомассе в озере преобладают криптофитовые водоросли. Среди цианобактерий, занимающих второе место, не отмечено представителей способных синтезировать опасные для здоровья токсические вещества. По эколого-санитарной классификации поверхностных вод суши, воду оз. Святого можно охарактеризовать как сильно загрязненную. Индекс сапробности водоема характеризует воду озера как  $\beta$ -мезосапробную или умеренно-загрязненную. Однако, стоит учесть, что эта характеристика дается на основании разового наблюдения в самый теплый сезон и, соответственно, период максимального развития фитопланктона в году.

Видовой состав зоопланктона оз. Святого представлен всего 7 видами и веслоногими ракообразными на науплиальной и копеподидной стадиях развития. Зоопланктон характеризуется низкими величинами биомассы. В связи с малым числом видов в пробах вычисление индекса сапробности по методу Пантле и Бука будет некорректным.

В макрозообентосе чаще всего встречаются представители трибы *C. f.l. plumosus* Linne, 1758, населяющие иловые толщи пелагиали большинства водоемов и служащие показателями эвтрофирования. Они способны выносить значительное органическое загрязнение и дефицит растворенного кислорода. Не обитаема зообентосом в озере является глубоководная часть (с глубинами отбора проб в 10-11 м.), где распространение животных сдерживается отсутствием растворенного в воде кислорода, содержанием сероводорода и низкими температурами на протяжении вегетационного сезона.

Трофический статус оз. Святого оценен по методу Карлсона на основании данных о прозрачности воды, содержании общего фосфора и хлорофилла а в эпилимнионе. Индекс составил 51, что характеризует водоем, как эвтрофный.

Таким образом, на основании анализа гидроэкологических данных, можно заключить, что стратификация в озере является длительной и приводит к негативным эффектам, которые создают анаэробные условия и, фактически, безжизненную среду в придонной части водоема. При этом, оз. Святое испытывает существенную биогенную нагрузку, способствующую интенсивному развитию в фотическом слое озера первичных планктонных продуцентов.

В целом, экосистему озера нельзя охарактеризовать как благоприятную. Основной причиной этого является эвтрофирование водоема на фоне стратификации водной массы в водоеме.

*Описание животного мира*, жизнедеятельность которых связана с водоемом базируется на исследованиях, проведенных в летний период 2021 г., с привлечением данных, полученных ранее на схожих территориях, а также с использованием литературных данных. С учетом характера проектной территории – представлена водоемом – видовое разнообразие позвоночных животных здесь является невысоким, а встречающиеся виды экологически связаны с водоемами различного типа. Видов, имеющих Национальный или Международный охранный статус, на данной территории не выявлено. К тому же на исследованную территорию оказывается значительная

антропогенная нагрузка, поскольку водоем активно используется в качестве рекреационного объекта.

В ходе проведенных исследований на данной территории было зарегистрировано обитание 1 вида амфибий (7,7 % всей батрахофауны Беларуси) и 4 видов птиц (1,2 % всей орнитофауны Беларуси).

#### Батрахофауна

Исследованная территория является местом обитания озерной лягушки (*Pelophylax ridibundus*) (таблица 3.20). Данный вид придерживается зарослей околородной растительности и непосредственно на безрастительных участках не обитает. Тем не менее, следует отметить, что численность данного вида максимальная в прибрежной полосе зарослей тростника и рогоза, где глубина водоема минимальна, однако данные участки не будут затронуты активной хозяйственной деятельностью. Обилие амфибий на территории исследований представлено в таблице 3.21.

Таблица 3.20 – Видовое разнообразие и охранный статус амфибий Гребеневского водохранилища (озеро Святое)

Вид		Обилие	Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
Русское название	Латинское название			
Класс Amphibia				
Отряд Бесхвостые	Anura			
Семейство Настоящие лягушки	Ranidae			
Лягушка озерная	<i>Pelophylax ridibundus</i>	+	–	LC
Всего 1 вид				

Примечание: + – редкий; LC – таксон минимального риска.

Таблица 3.21 – Обилие амфибий на территории исследований

Виды		Плотность, ос/га растительности
Русское название	Латинское название	
Лягушка травяная	<i>Pelophylax ridibundus</i>	10,0

Анализ результатов исследований показал, что проведение запланированных работ, связанных с изъятием биотопов, не приведет к уменьшению локальной численности и, как следствие, нарушению популяционной структуры амфибий. Смещение работ на холодный период года (ноябрь-февраль) позволит сократить негативное воздействие к минимуму, поскольку зимовочных мест скопления данного вида на участках, которые подвергнутся воздействию в ходе реализации запланированных работ, не выявлено.

#### Орнитофауна

Основные угрозы для орнитофауны исследованной территории связаны с изъятием их мест гнездования, кормления, укрытий и отдыха. Тем не менее анализ полученных в ходе исследований данных свидетельствует от том, что запланированные работы не приведут к существенным популяционным перестройкам отмеченных видов птиц на локальном уровне и не окажут существенного негативного влияния на структуру их гнездящихся ассамблей в регионе. Тем не менее реализация запланированных работ вынудит как минимум один вид – озерную чайку – сместиться на другие водоемы для гнездования. Для оценки степени вредного воздействия на орнитофауну исследованной территории, были взяты только те виды птиц, которые являются гнездящимися, т. к. при проведении запланированных работ именно на них будет оказано наибольшее непосредственное воздействие. Для минимизации последствий реализации запланированных работ рекомендуется сдвинуть сроки их проведения на послегнездовой сезон, то есть на период с сентября по февраль. Обилие гнездящихся видов птиц на исследованной территории представлено в таблице 3.26.

Таблица 3.22 – Обилие гнездящихся птиц на территории исследований

Русское название	Вид	Обилие, пар/га растительности
	Латинское название	
Лебедь-шипун	<i>Cygnus olor</i>	1
Кряква	<i>Anas platyrhynchos</i>	1
Поганка большая	<i>Podiceps cristatus</i>	3
Чайка озерная	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	12

### 3.1.7 Природно-ресурсный потенциал, природопользование

Территория города расположена в пределах Оршанского водонапорного бассейна. В антропогенных отложениях и старо-оскольском горизонте среднего девона общей мощностью до 230 м заключены большие запасы пресных гидрокарбонатных вод с минерализацией до 0,4 г/л. Глубже залегают минеральные воды и рассолы. Лечебные минеральные воды вскрыты также скважиной у д. Вильчицы в 4 км к югу от города. Лечебными свойствами славится вода Полыковичского источника. В окрестностях города имеются месторождения кирпичного сырья (Долгое, Купёловское и др.), строительного песка и гравия (Шапчицкое, Нижнеполовиннологовское и др.), болотных железных руд, пригодных для производства красок (Полыковичское, не разрабатывается).

*На территории строительства добыча полезных ископаемых не ведется.*

Таблица 3.23 – Сведения о местах, используемых для рекреации, спорта и туризма на р. Днепр, определённых местными исполнительными и распорядительными органами за 2021 год

Местоположение зон (мест, пляжей) отдыха - область, район, населенный пункт	Название пляжа	Координаты зон (мест, пляжей) отдыха
г. Могилев	Городской пляж на реке Днепр, г. Могилев	53.887578° 30.333750°
г. Могилев	Залив р. Днепр, г. Могилев, ул. Фатина	53.884211° 30.369870°
Могилевский район	р. Днепр, аг. Полыковичи	53.972297° 30.388269°
г. Могилев	Залив р. Днепр, г. Могилев, ул. Шевченко	53.884956° 30.358196°

### 3.2 Природоохранные и иные ограничения

Могилев — один из древнейших городов республики. Возник более семи веков назад. В 1267 году на высоком холме у излучины Днепра при впадении в него речки Дубровенки был заложен замок, вокруг которого в течение последующих веков сформировался город. К XVII в. Могилев превратился в крупный торговый и ремесленный центр с самой совершенной системой оборонительных устройств. В Беларуси не было города, который, подобно Могилеву, имел бы три пояса укреплений: первый вокруг замка (протяженностью около 600 м); второй — окружал Старый город с торговой площадью и кварталами посада (более 1400 м); третий — охватывал Новый город (свыше 5000 м). Укрепления состояли из рвов и валов, на которых стояли стены с башнями и проезжими воротами-брамами. Всего насчитывалось двенадцать брам, из них четыре в Запковом вале — Олейная, Ветряная, Королевская, Дубровенская, построенные в камне к середине XVII в. Старый город был административно-торговым и религиозным центром Могилева, где были сосредоточены наиболее значительные каменные и деревянные постройки. Здесь размещались ратуша, дом купеческого братства, цеховые дома, православные, униатские, католические храмы и монастыри.

Наиболее известные и посещаемые достопримечательности города отражены на рисунке 3.9.

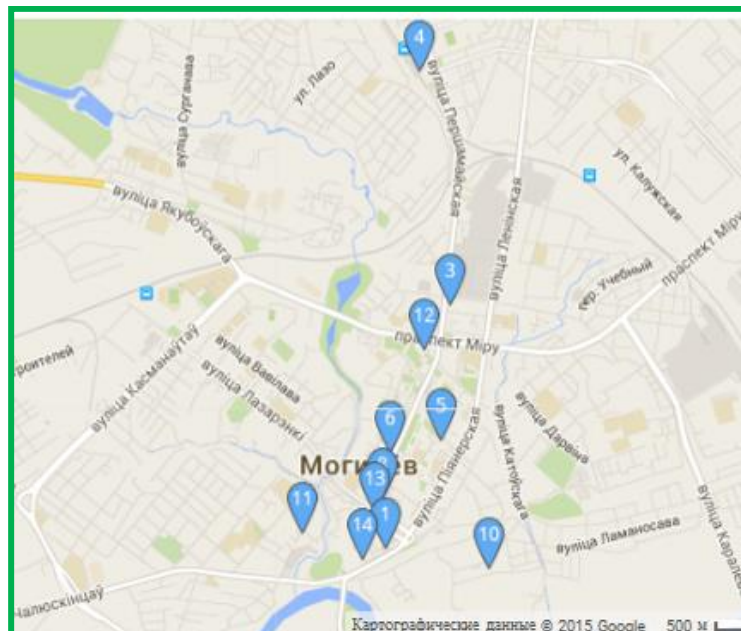


Рисунок 3.9 – Карта достопримечательностей Могилева

На карте цифрами обозначены следующие достопримечательности города:

- 1 - Дворец архиепископа Георгия Конисского.
- 2 – Могилевский зоопарк.
- 3 – Собор Трех святителей.
- 4 – памятник станционному смотрителю.
- 5 – скульптурная композиция «Звездочет».
- 6 – Триумфальная арка.
- 7 - мемориал «Буйничское поле».
- 8 - Собор Успения Девы Марии и Святого Станислава.
- 9 - Культурно-развлекательный комплекс «Белорусская деревня 19 века».
- 10 – Свято-Никольский монастырь.
- 11 – Борисоглебская церковь.
- 12 – Поземельно-крестьянский банк.
- 13 – Драматический театр.
- 14 – Городская ратуша.

Памятников архитектуры и культуры на участке строительства нет.

*На территории строительства отсутствуют особо охраняемые природные территории*  
<http://minpriroda.gov.by/uploads/images/maps/MAKET-Karta-OOPT-polednij1.jpg>.

Схема водоохранной зоны и прибрежной полосы Гребеневского водохранилища (озеро Святое) представлена на рисунке 8.2. В таблицах 8.1 и 8.2 представлены характеристики объектов и мероприятий, направленных на сохранение водоема.

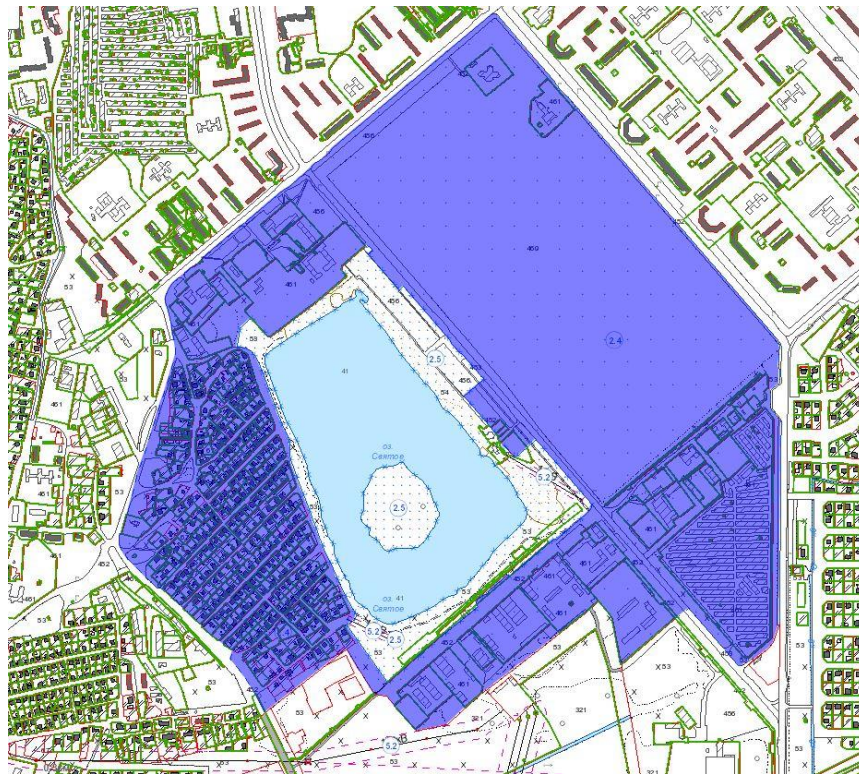


Рисунок 3.10 – Водоохранная зона Гребеневского водохранилища

Проектируемые карты намыва располагаются в границах санитарно-защитной зоны ОАО «Могилевхимволокно».

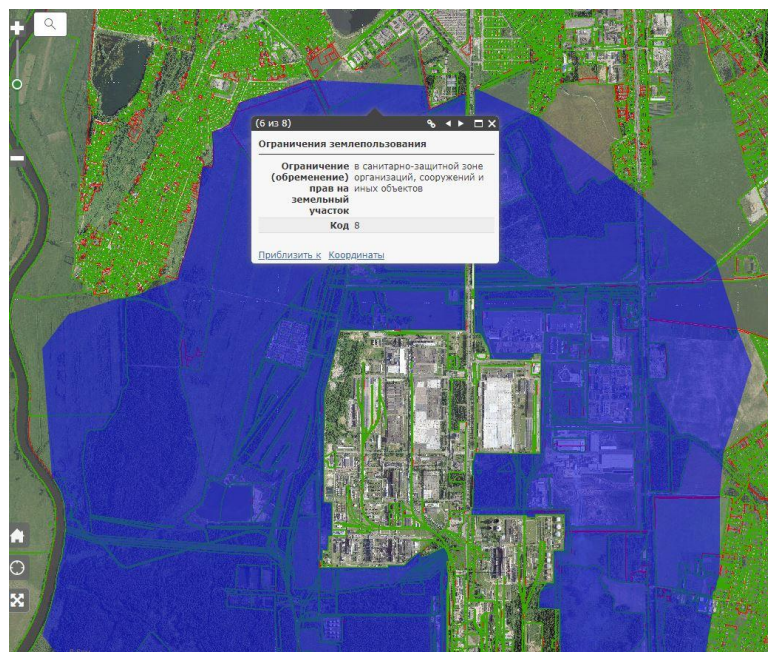


Рисунок 3.11 – Схема санитарно-защитной зоны ОАО «Могилевхимволокно»

Анализ литературных данных свидетельствует о расположении исследуемой территории вне путей миграции диких животных.

*Видов растений и животных, отнесенных в Красную книгу Республики Беларусь, на территории возведения объекта не установлено.*

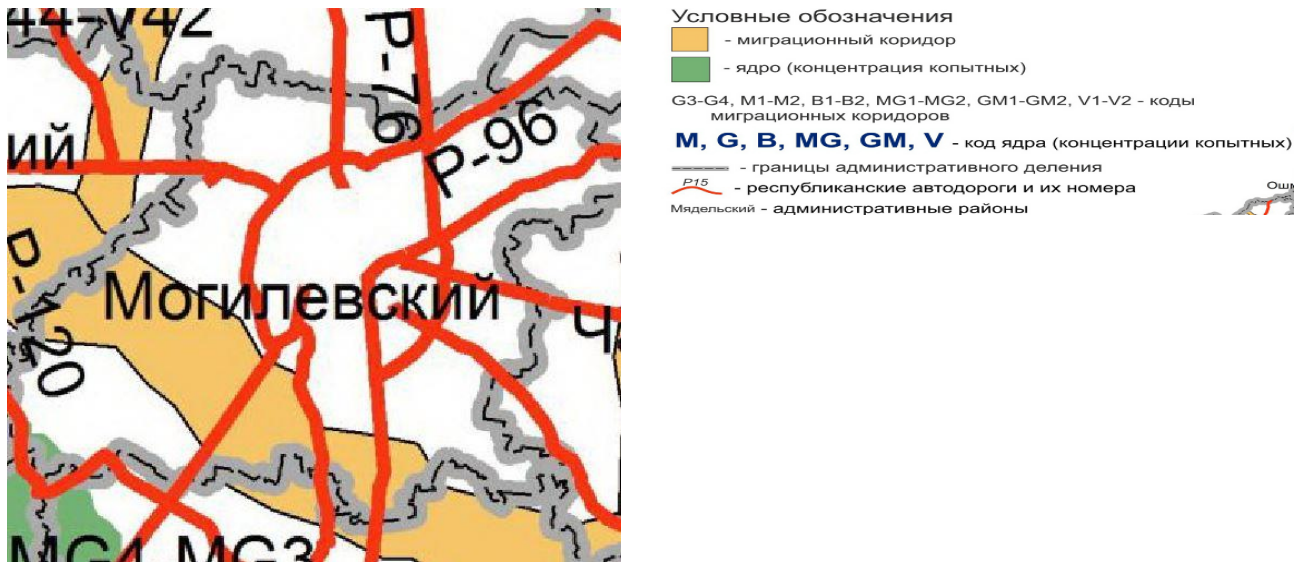


Рисунок 3.12 – Выкопировка из Схемы основных миграционных коридоров модельных видов диких животных<sup>5 6</sup>

### 3.3 Социально-экономические условия

Могилев является современным крупным промышленным центром Республики Беларусь. Основу промышленного комплекса формируют предприятия, осуществляющие производство химических продуктов, продуктов питания, машин и оборудования, текстильных изделий, строительных материалов.

Выгодное географическое положение и наличие крупнейшего промышленного потенциала Республики создали неограниченные возможности для плодотворного сотрудничества с партнерами по кооперации как внутри страны, так и за рубежом.

Около 4% всей промышленной продукции Республики приходится на промышленный комплекс города Могилева. Удельный вес города в объеме промышленного производства Могилевской области составляет 45,6%,

Промышленность города представлена 57 крупными промышленными предприятиями.

Численность населения Могилева составляет 355 436 человека (по состоянию на 01.01.2022 год).

Данные о численности населения города Могилёв (Беларусь) собраны из официальных переписей населения и открытых источников информации.

Плотность населения Могилева составляет 3 026,98 чел./км<sup>2</sup>

Численность мужского населения — 163 571 человек

Численность женского населения — 193 613 человек

На территории исторического центра г. Могилева находится 104 памятника архитектуры, 2 памятника истории и один памятник искусства.

<sup>5</sup> Решение коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Схема основных миграционных коридоров модельных видов диких животных» 05.10.2016 № 66-Р

<sup>6</sup> <http://minskpriroda.gov.by/infotape/actually/diagram-of-the-main-migration-corridors-model-species-of-wild-animals/>



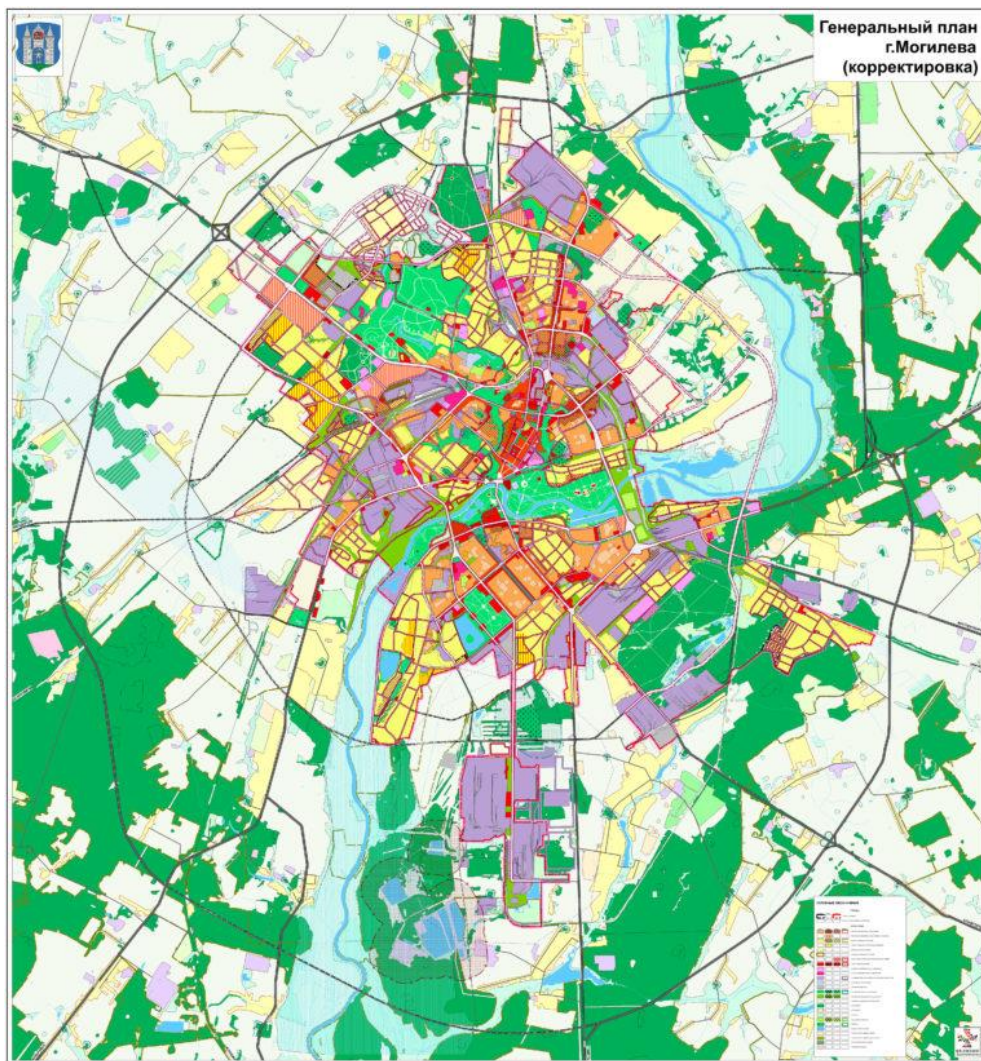


Рисунок 3.13 – Генеральный план г. Могилева

В соответствии с Генеральным планом г. Могилева непосредственно к Гребневскому водохранилищу примыкает ландшафтно-рекреационная зона, далее расположена зона жилой усадебной застройки.

*Непосредственно на территории строительства постоянно проживающего населения нет.*

## 4 ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 4.1 Воздействие на атмосферный воздух

*Для 1 и 2 альтернатив.*

Объект не является источником воздействия на атмосферный воздух.

Согласно анализу проектных решений значительное воздействие на атмосферный воздух в результате реализации проекта не прогнозируется.

Поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух возможен от передвижных источников на стадии выполнения работ.

Объемы выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников являются маломощными и носят временный характер.

### 4.2 Воздействие физических факторов

*Для 1 и 2 альтернатив.*

К физическим факторам загрязнения относятся шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивных веществ.

В результате реализации планируемой деятельности источники электромагнитного, вибрационного, ионизирующего излучения, ультразвука и инфразвука отсутствуют.

В период перемещения земснаряда создается шумовое воздействие, которое носит кратковременный (непродолжительный) характер.

Влияние проектируемых источников шумового воздействия находится на уровне, не оказывающем отрицательное воздействие на организм человека и окружающую среду.

На территории проектируемого объекта использование оборудования, способного производить инфразвуковые колебания, не запланировано.

Других значительных источников физического воздействия на территории планируемой деятельности в период реконструкции и эксплуатации объекта не прогнозируется.

### 4.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

*Для 1 альтернативы.*

Проектом предусмотрено непосредственное прямое влияние на поверхностные водные объекты – Гребеневское водохранилище – путем понижения уровня воды в период работ по разработке сапропелей. Проектом предусмотрено также удаление острова, образованного сапропелями, – срок выполнения работ до 2 месяцев.

Отведение воды в период водопонижения из Гребеневского водохранилища осуществляется в существующий мелиоративный канал, который впадает в р. Днепр. Расстояние от места сброса до устья канала составляет 5,5 км.

Предусматривается устройство трех карт намыва. Их заполнение пульпой осуществляется поочередно: пока одна заполняется, во второй карте производится отстаивание с выпадением осадка сапропели. Отстоявшаяся вода отводится в мелиоративный канал через устраиваемые водовыпускные сооружения. Понижение уровня воды в картах намыва при их опорожнении предусмотрено не более чем на 20 см в сутки. Полное заполнение карт сапропелем в этом случае составит около 120 дней.

Частично будет осуществляться фильтрация в подземные водоносные горизонты воды из пульпы через дно карт намыва. Под всей площадью карт устроен дренаж из гофрированных труб диаметром 125 мм для отвода фильтрационной воды в рядом расположенный мелиоративный канал.

В зимний период происходит вымораживание адсорбированной влаги сапропеля, в весенне-летний - атмосферная сушка до влажности 60% и уборка его в бурты для дальнейшей вывозки потребителям.

Расположение объекта в границах охраняемых территорий не противоречит режиму их охраны в соответствии с действующим законодательством (Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. № 149-З).

*Для 2 альтернативы.*

Благоустройство существующего острова с подсыпкой территории острова на 1,0 м выше уровня НПУ приведет к необходимости дополнительного намыва грунта и укрепление основания острова. При проведении работ образуется пятно мутности.

#### 4.4 Воздействие на геологическую среду

*Для 1 и 2 альтернатив.*

На геологическую среду значительного воздействия от реализации принятых проектных решений не предполагается.

#### 4.5 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

*Для 1 альтернативы.*

На почвенный покров и земельные ресурсы прямое воздействие будет оказано в результате устройства карт намыва, пульпопроводов. Подъездные пути организовываются по существующим дорогам.

Нарушенные в период строительства земли рекультивируются.

*Для 2 альтернативы.*

Для подсыпки территории острова на 1,0 м выше уровня НПУ потребуются дополнительные материалы, в том числе песчано-гравийные с организацией дополнительных карьеров.

#### 4.6 Воздействие на растительный и животный мир, леса

*Для 1 альтернативы.*

Работы по разработке сапропели выполняются в период с июня по октябрь месяц включительно.

Растительность рассматриваемого района благоустройства подвержена антропогенной трансформации, обусловленной интенсивным освоением территории.

Редкие, находящиеся под угрозой исчезновения и ценные лекарственные виды растений, а также места обитания видов животных, занесенных в Красную книгу, при обследовании объекта не установлены, отсутствуют сведения и в официальных документах.

В пределах Гребневского водохранилища прогнозируется образование пятна мутности при разработке сапропеля.

Воздействие на животный и растительный мир в пределах устройства карт намыва и пульпопроводов.

*Для 2 альтернативы.*

Полное уничтожение растительного и животного мира в границах острова и за счет образования пятна мутности в период строительных работ. Влияние на растительный и животный мир на территории добычи строительных материалов для подсыпки острова.

#### 4.7 Образование отходов

*Для 1 и 2 альтернатив.*

Основными источниками образования отходов при организации запланированных работ будут являться:

- подготовительные работы (расчистка от древесно-кустарниковой растительности);
- жизнедеятельность рабочего персонала.

При эксплуатации проектируемого объекта отходы не образуются.

Обращение с отходами планируется осуществлять в соответствии с требованиями законодательства об обращении с отходами.

Объем и состав образующихся на этапе выполнения работ отходов будут уточняться. Отходы подлежат отдельному сбору и передаче на использование/захоронение в соответствии с законодательством Республики Беларусь. Сведения о переработчиках указаны в Реестрах объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов, приведенных на сайте Республиканского научно-исследовательского унитарного предприятия "Бел НИЦ "Экология" (<https://www.ecoinfo.by/content/90.html>).

#### 4.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране

*Для 1 и 2 альтернатив.*

Мест размножения, питания и отстоя редких животных и биологических видов, занесенных в Красную книгу на территории воздействия нет: произрастание объектов растительного и местообитание представителей животного мира, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено.

Поскольку участок производства работ находится в пределах водоохранной зоны и прибрежной полосы Гребеневского вдхр. при выполнении работ по проекту необходимо соблюдать требования к охране поверхностных водных объектов, предусмотренные законодательством (Водный кодекс Республики Беларусь 30 апреля 2014 г. № 149-З).

## 5 ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ДРУГИХ УСЛОВИЙ

### 5.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

*Значимого изменения химического состава атмосферного воздуха и локальных климатических условий в результате осуществления планируемой деятельности и в процессе эксплуатации объекта не прогнозируется.*

Объемы выбросов загрязняющих веществ при одновременном выполнении определенных работ являются маломощными и носят временный характер.

Для минимизации загрязнения атмосферного воздуха должны быть предусмотрены специальные мероприятия.

Все механизмы, работающие от двигателей внутреннего сгорания, необходимо проверять на токсичность выхлопных газов.

Грузоподъемные машины, компрессоры и другую строительную технику по возможности необходимо использовать с электроприводом.

Погрузку и выгрузку сыпучих грузов (цемент, известь, гипс и др.) следует производить механизированным способом, исключая загрязнение воздуха рабочей зоны. Не допускать свободного падения тонкоизмельченных материалов при наполнении емкостей.

Поскольку воздействие от данных источников будет носить временный характер, а также учитывая предусмотренные проектом мероприятия, влияние на атмосферный воздух источников выделения загрязняющих веществ при благоустройстве территории с очисткой Гребеневского водохранилища будет допустимым.

Работы по добыче сапропеля будут осуществляться на протяжении 2 месяцев, поэтому воздействие на атмосферу планируемой деятельности носит ограниченный характер. Воздействие будет осуществляться на стадии монтажа погружного насоса на земснаряд, монтаже плавучего пульпопровода и водостойкого электрокабеля для электроснабжения земснаряда, монтаже береговой бустерной (повышающей) станции и наземного пульпопровода, а также по окончании сезона добычи указанное оборудование, соответственно, демонтируется. Загрязнение атмосферного воздуха выбросами вредных веществ, образующихся при работе монтажной техники (двигатели внутреннего сгорания) имеет временный характер.

В целом можно сделать вывод о том, что потенциальное воздействие реализации планируемой деятельности на атмосферный воздух является незначительным.

Мероприятия по снижению загрязнения атмосферного воздуха источниками выбросов не требуются.

### 5.2 Прогноз и оценка физических воздействий

*Источников физического воздействия, которые приведут к причинению вреда окружающей среде, проектом не предусмотрено.*

*Воздействие шума и вибрации в период проведения работ при благоустройстве территории с очисткой Гребеневского водохранилища будет иметь краткосрочный локальный характер и не приведет к значительным негативным последствиям.*

На строительной площадке основными источниками шума являются работающие машины и механизмы. Уменьшение шума, создаваемого машинами, необходимо достигать устройством глушителей на выхлопной трубе, переводом двигателей внутреннего сгорания на электропривод, применением техники на пневмоколесном (вместо гусеничного) ходу, использованием безударных технологических приемов.

Запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах с включенным двигателем внутреннего сгорания.

Для минимизации шумового воздействия при благоустройстве объекта предусмотрены следующие мероприятия:

- запрещена работа механизмов, задействованных на площадке, вхолостую;
- строительные работы производятся, в основном, щадящими методами, вручную или с

применением ручного безударного (долбежного) и безвибрационного инструмента;

– при производстве работ не применяются машины и механизмы, создающие повышенный уровень шума;

– ограничение пользования механизмами и устройствами, производящими вибрацию и сильный шум только дневной сменой;

– запрещается применение громкоговорящей связи.

5.3 Прогноз и оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства

Система обращения с отходами должна строиться с учетом выполнения следующих базовых принципов:

– приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды;

– приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие обращение с отходами, согласно п. 1 ст. 17 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 273-З обязаны:

1) обеспечивать сбор отходов и их разделение по видам, за исключением случаев, когда смешивание отходов разных видов допускается в соответствии с техническими нормативными правовыми актами;

2) обеспечивать обезвреживание и (или) использование отходов, а также их хранение в санкционированных местах хранения отходов или захоронение в санкционированных местах захоронения отходов;

3) обеспечивать подготовку (обучение) работников в области обращения с отходами, а также их инструктаж, проверку знаний и повышение квалификации;

4) предоставлять в порядке, установленном законодательством, достоверную информацию об обращении с отходами по требованию специально уполномоченных республиканских органов государственного управления в области обращения с отходами или их территориальных органов, местных исполнительных и распорядительных органов, а также по запросу граждан, юридических лиц;

5) разрабатывать и принимать меры по уменьшению объемов (предотвращению) образования отходов;

6) осуществлять производственный контроль за состоянием окружающей среды и не допускать вредного воздействия отходов, продуктов их взаимодействия и (или) разложения на окружающую среду, здоровье граждан, имущество, а в случае оказания такого воздействия принимать меры по ликвидации или уменьшению последствий этого воздействия;

7) выполнять иные требования, нормы и правила, установленные настоящим Законом и иными актами законодательства об обращении с отходами, в том числе обязательными для соблюдения техническими нормативными правовыми актами.

При разработке проектной документации на строительство согласно п. 2 ст. 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 273-З должен предусматриваться комплекс мероприятий по обращению с отходами, включающий в себя:

1) определение количественных и качественных (химический состав, агрегатное состояние, степень опасности и т.д.) показателей образующихся отходов и возможности их использования;

2) определение мест временного хранения отходов на строительной площадке;

3) проектные решения по перевозке отходов в санкционированные места хранения отходов, санкционированные места захоронения отходов либо на объекты обезвреживания отходов и (или) на объекты по использованию отходов;

4) иные мероприятия, направленные на обеспечение соблюдения законодательства об обращении с отходами, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов.

В период выполнения работ объем (масса) отходов уточняется актом, подписанным подрядной организацией с заказчиком.

Ответственность за обращение с отходами, образующимися в результате разборки, демонтажа и требующими переработки на строительной площадке и/или их передачи на объекты по использованию, хранению, захоронению, несет Подрядчик, если иное не предусматривается договором на выполнение подрядных работ.

#### *Мероприятия по обращению с отходами*

Отходы, строительный мусор должны своевременно вывозиться, захламление и заваливание мусором строительной площадки запрещается.

В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывезти с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

Сбор, хранение и своевременное удаление отходов со строительной площадки подрядная организация осуществляет с учетом требований природоохранного, санитарного, противопожарного законодательства Республики Беларусь.

Не допускается сжигание на строительной площадке отходов и остатков материалов.

Пылевидные материалы надлежит хранить в закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе погрузки и разгрузки;

Для отходов, у которых не обозначена степень и класс опасности, собственник отходов устанавливает степень опасности отходов и класс опасности отходов производства в соответствии с Инструкцией о порядке установления степени опасности отходов производства и класса опасности опасных отходов производства (постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29.11.2019 N 41/108/65). Сведения об организациях-переработчиках взять из Реестров объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов, приведенных на сайте РУП "Бел НИЦ "Экология" (<http://www.ecoinfo.by/content/90.html>).

Окончательное решение по использованию (переработке), обезвреживанию отходов принимает Заказчик, исходя из конкретной ситуации по переработке отходов в регионе и экономических соображений.

Подрядные организации обязаны поддерживать постоянный порядок на территории строительства и вокруг нее, обеспечивать уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны, мусор и снег вывозить в установленные органом местного самоуправления места и сроки.

На территории строительной площадки строго запрещено сжигание горючих отходов и строительного мусора и захоронение бракованных строительных элементов и мусора.

Сбор и хранение отходов осуществляются в контейнерах.

При соблюдении норм и правил сбора и хранения отходов, а также своевременном удалении отходов с территории строительства отрицательное воздействие отходов на окружающую среду будет минимально.

Объем и состав образующихся на этапе выполнения работ отходов будут уточняться. Отходы подлежат отдельному сбору и передаче на использование/захоронение в соответствии с законодательством Республики Беларусь. Сведения о переработчиках указаны в Реестрах объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов, приведенных на сайте РУП "Бел НИЦ "Экология" (<https://www.ecoinfo.by/content/90.html>).

При строительстве объекта образуются отходы жизнедеятельности персонала строительной организации.

Подрядные организации обязаны поддерживать постоянный порядок на территории строительства и вокруг нее, обеспечивать уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны, мусор вывозить в установленные органом местного самоуправления места и сроки.

Территория после окончания строительных работ должна быть очищена от строительных отходов и восстановлена в соответствии требованиями проекта.

## 5.4 Прогноз и оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Согласно решению Могилевского городского комитета №14-1 от 08.07.2019 водоем (озеро Святое) определен как объект рекреации, спорта и туризма. Однако качество воды Гребеневского водохранилища не соответствует требованиям безопасности и безвредности воды поверхностных водных объектов, используемых для культурно-бытового (рекреационного) использования. Научными исследованиями, проводимыми в различные годы<sup>78</sup>, установлена необходимость удаления острова как источника загрязнения поверхностных вод тяжелыми металлами и формирования благоприятной среды для развития бактериального загрязнения. Ликвидация острова позволит исключить поступление загрязняющих веществ в воду от неконтролируемого скопления птиц, продукты жизнедеятельности которых вызывают загрязнение вод органическими веществами и болезнетворными микроорганизмами.

При проведении работ по благоустройству Гребеневского водохранилища планируется понижение его уровня до отметки 145,00 м (для работы экскаватора) передвижной насосной станцией СНП 500/10 с отводом воды в существующий мелиоративный канал. Отметка поверхности воды водохранилища составляет 146,55 м, отметка поверхности острова – 146,29 м. То есть понижение уровня будет составлять около 1,5 м от среднемноголетнего уровня, при этом работы по расчистке острова предусмотрены с июня по октябрь месяц включительно. Таким образом, при суммарном притоке воды в водохранилище 58303,2 м<sup>3</sup>/сут или 674,81 л/с при понижении на планируемую глубину восстановление уровня воды до среднемноголетней отметки составит около 1 месяца.

При проведении работ по разработке сапропелей будет происходить взмучивание и поступление взвеси в толщу воды. Высокие концентрации взвешенных веществ носят временный характер - при прекращении работы землеснаряда происходят процессы седиментации (осаждение) на дно водоема. Скорость оседания частиц зависит от их гидравлической крупности, условий окружающей среды (температуры воды, скоростей течения и проч.). Время оседания частиц в лабораторных условиях приведена в таблице 5.1. Таким образом, исходя из данных таблицы основное количество взвешенных частиц в первые часы после взмучивания.

Таблица 5.1 - Время оседания частиц в лабораторных условиях

Размер частиц (приблизительный), мм	Гидравлическая крупность (скорость оседания в лабораторном цилиндре в течение 2 ч), мм/с	Примесь (условно)	Время осаждения частиц на 1 м
1,0	100	Крупный песок	10 с
0,5	53	Средний песок	20 с
0,1	6,9	Мелкий песок	2,5 мин
0,050–0,027	1,7–0,5	Крупный ил	10–30 мин
0,010–0,005	0,070–0,017	Мелкий ил	4–18 ч
0,0027	0,005	Крупная глина	2 сут.
0,0010–0,0005	0,00070–0,00017	Тонкая глина	0,5–2 мес.
0,0002–0,000001	0,000007	Коллоидные частицы	4 г

<sup>7</sup> Выполнение оценки современного экологического состояния Гребеневского водохранилища в городе Могилеве, разработка рекомендаций по его очистке, составление отчета о научно-исследовательской работе. Отчет о НИР, рук. С.И. Кузьмин, - БГУ, Минск 2021. – 68 с.

<sup>8</sup> Выполнить комплексную оценку экологического состояния озера Святое, разработать рекомендации по его очистке, оценить природный потенциал озера для организации конкретных видов отдыха. Отчет о НИР, РУП «ЦНИИКИВР», Мн., 2015 г. - 69 с.



Верхняя часть острова (с корнеобитаемым слоем) разрабатывается экскаватором с грейферным ковшом, установленном на понтонах, из-под воды с погрузкой в баржи, транспортировкой к устроеному на берегу причалу, выгрузкой и перемещением бульдозером на площадку для подсушивания.

После подсушивания грунт грузится на автосамосвалы и перевозится на площадки для складирования. Таким образом ведется разработка сапропеля с отметки 146,29 м (верх острова) до отметки 145,00. Общий объем выемки грунта составляет 33,1 тыс. м<sup>3</sup>.

- нижняя часть острова до проектной отметки 143,00 м. разрабатывается гидромеханизированным способом.

Работы по разработке сапропели выполняются в период с июня по октябрь месяц включительно. Таким образом, образование пятна мутности будет происходить 5 месяцев. Седиментация основного объема взвешенных частиц закончится к весеннему периоду.

Транспортировка илов (вынимаемых русловых отложений) будет осуществляться до места временного их складирования на картах намыва. Карты намыва устраиваются в юго-западной части водохранилища и представляют собой выгороженные оградительными дамбами емкости, в которые подается пульпа.

В зависимости от консистенции пульпы, т.е. отношение ил:вода, будет формироваться определенный объем надиловой жидкости. Надиловая жидкость планируется отводить в мелиоративный канал. Объем и содержание взвешенных частиц будет зависеть от конкретных условий формирования: скорости намыва, консистенции, температурных и других факторов. Учитывая, что расстояние транспортировки по мелиоративному каналу до р. Днепр составляет более 5 км, влияние на качество поверхностных вод в р. Днепр будет минимальным. При среднемноголетнем расходе воды в створе г. Могилева 144 м<sup>3</sup>/с прирост за счет поступления воды и взвешенных веществ с водой из мелиоративного канала будет несущественным.

Исходя из данных гидрогеологических исследований<sup>9</sup> уровень грунтовых вод (УГВ) установлен на абсолютных отметках 146,58-147,23 м. Водовмещающим и грунтами являются пески пылеватые, мелкие, средние и крупные. Формируются грунтовые воды за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод поверхностного стока. Грунтовые воды имеют гидравлическую связь с урезом воды в водохранилище и им же дренируются. Урез воды в водохранилище на июль 2022 г. находился на абсолютной отметке 146,55 м.

Водопонижение в Гребеневском водохранилище будет иметь кратковременный характер, его влияние будет незначительным и восстановление среднемноголетних значений УГВ произойдет за несколько месяцев после установления среднемноголетних отметок воды в водохранилище.

Учитывая, что разгрузка грунтовых вод осуществляется в Гребеневское вдхр., для перехвата фильтрационной воды под всей площадью карт проектируется дренаж из гофрированных труб диаметром 125 мм для отвода фильтрационной воды в рядом расположенный мелиоративный канал. Фильтрующиеся из проектируемых карт намыва воды будут поступать в мелиоративный канал. Существенного изменения качества подземных вод и вод водохранилища происходить не будет.

В то же время остров сложен отложениями, которые по своим свойствам можно отнести к сапропелям и использовать их в качестве удобрений. В приложении В приведено заключение ГНУ «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси», соответствии с которым определено направление использования извлекаемых отложений.

Учет, хранение, транспортировка и использование сапропеля для сельского хозяйства выполняются в соответствии с Инструкцией по использованию сапропеля в сельскохозяйственном производстве<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Благоустройство территории с очисткой Гребеневского водохранилища по улице Симонова в г. Могилеве на землях общего пользования» Книга 2 РУП «Белгипроводхоз», Минск, 2022 – 37 с.

<sup>10</sup> Инструкция по использованию сапропеля в сельскохозяйственном производстве, Минск, 2007. – 28 с.

Водный режим прилегающих территорий в результате изъятия отложений на участке не претерпит заметных изменений.

Водоснабжение населения на расположенной вблизи планируемых работ территории централизованное, поэтому возможное кратковременное снижение уровней грунтовых вод на прилегающей территории не повлечет негативных последствий.

Пользование поверхностными водными объектами осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства в области охраны и использования вод, в первую очередь, Водного кодекса и ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 "Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Требования по содержанию поверхностных водных объектов в надлежащем состоянии и их благоустройству".

В соответствии с классификацией ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 Гребеневское водохранилище относится к группе В4. При дальнейшем проведении работ благоустройству Гребеневского водохранилища следует учитывать требования ЭкоНиП 17.06.08-003-2022.

При реализации 2 альтернативы потребуются проведение работ по укреплению острова и его подсыпке. Данные мероприятия потребуют гораздо более длительных периодов воздействия, и не приведут к существенному снижению поступления загрязняющих веществ в воду от неконтролируемого скопления птиц, продукты жизнедеятельности которых вызывают загрязнение вод органическими веществами и болезнетворными микроорганизмами. При реализации проекта будет образовываться пятно мутности. Потребуется дополнительная оценка влияния на окружающую среду добычи строительных материалов.

#### 5.5 Прогноз и оценка воздействия на недра, земельные ресурсы, почвенный покров

Воздействия на недра (геологические, инженерно-геологические условия) не прогнозируются.

При реализации 2 альтернативы потребуются дополнительные строительные материалы для подсыпки острова.

#### 5.6 Прогноз и оценка изменения состояния растительного и животного мира, леса

В соответствии с действующим законодательством требуется проведение работ по выявлению масштаба вредного воздействия, зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных, определение видового состава, численности объектов животного мира. На основании проведенных работ необходимо провести исчисление размеров компенсационных выплат по каждому виду и (или) группе объектов животного мира на территории вредного воздействия, в том числе на гидробионтов.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производится в соответствии с Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления, утвержденным постановлением Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168.

Расчистка территорий и подготовка организации объектов строительной инфраструктуры и карт намыва должна начинаться с предварительной разметки мест сбора и обвалования растительного грунта и его снятия, с защиты от повреждений или пересадки используемых в дальнейшем растений.

При отсыпке или срезке грунта в зоне сохраняемых зеленых насаждений размер лунок и стаканов у деревьев должен быть не менее 0,5 диаметра кроны и не более 30 см по высоте от существующей поверхности земли у стволов деревьев.

При работе с растительным грунтом не следует смешивать его с нижележащим нерастительным грунтом, а также загрязнять его отходами, строительным мусором и т.п.

Перемещенный в отвал грунт растительного слоя следует предохранять от размыва и выветривания путем устройства обваливания, уплотнения, укрытия.

Погрузка грунта растительного слоя из отвала производится экскаваторами, оборудованными обратной лопатой соответствующей емкости ковша.

Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см.

При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

В период проведения работ необходимо обеспечить мероприятия по предотвращению загрязнений почвы, водоёма и поверхностного стока вредными веществами, особенно нефтепродуктами. Запрещается слив горюче-смазочных и окрасочных материалов в грунт. Заправка горюче-смазочными материалами транспортных средств, грузоподъемных и других машин должна производиться только в специально оборудованных местах.

Своевременно удалять строительный и бытовой мусор со стройплощадки. На территории стройплощадки необходимо предусмотреть установку инвентарных контейнеров для сбора и регулярного вывоза строительных и бытовых отходов.

Категорически запрещается слив ГСМ в грунт на территории строительной площадки или вне ее при работе строительных машин и механизмов или их заправке. В случае утечки горюче-смазочных материалов, это место должно быть локализовано путем засыпки песком. Затем грунт, пропитанный ГСМ, должен быть собран и удален в специально отведенные места, где производится его переработка.

Не допускается захоронение ненужных строительных конструкций в грунт или сжигание на стройплощадке. Все они должны вывозиться в отведенные места для утилизации.

При проведении строительно-монтажных работ необходимо оснастить рабочие места на стройплощадках инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов.

Временные дороги, по возможности, устраивать с максимальным использованием существующих трасс. После окончания строительных работ временные дороги должны быть демонтированы и вывезены с территории строительства для последующего использования.

Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке или пересадке, ограждаются общей оградой. Стволы отдельно стоящих деревьев, попадающих в зону производства работ, предохраняются от повреждений, облицовываются пиломатериалом. Отдельно стоящие кусты пересаживаются.

Деревья и кустарники, пригодные для озеленения, должны быть выкопаны или пересажены в специально отведенную охранную зону.

Законом Республики Беларусь от 10 июля 2007 г. № 257-З «О животном мире» допускается регулирование распространения и численности диких животных без изъятия диких животных из среды их обитания путем разрушения в период с 15 августа по 15 февраля гнезд птиц, расположенных на насаждениях в населенных пунктах, жилых, производственных, культурно-бытовых и иных строениях и сооружениях. В этой связи рекомендуется проведение удаления древесно-кустарниковой растительности в указанный период с целью минимизации негативного влияния на орнитофауну территории.

В связи с использованием Гребневского водохранилища для целей рекреации, в том числе для любительского рыболовства, следует учитывать требования указа Президента Республики Беларусь «Правила любительского рыболовства» от 21.07.2021 № 284

## 5.8 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране

Путей миграции животных, пересечение территорий и мест размножения, питания и отстоя редких животных и биологических видов, занесенных в Красную книгу на территории воздействия нет: произрастание объектов растительного и местообитание представителей животного мира, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено.

Работы запланированы в границах существенно антропогенно-преобразованных территорий.

Воздействия на особо охраняемые природные территории не прогнозируется.

#### 5.9 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Для реализации планируемой деятельности не потребуется отселение людей.

Благоустройство территории не подразумевает организацию вредного производства, поэтому для здоровья местного населения угроз не будет.

Каких-либо значительных вредных для здоровья населения изменений условий окружающей среды при реализации планируемых мероприятий не произойдет, для жизнедеятельности населения возведение объекта угроз не представляет.

Согласно физико-механическим свойствам и его химического состава, разработанный сапропель возможно использовать в качестве органо-известкового вида удобрения (по ТУ РБ 03535026.287-97) и вносить в среднегодовых дозах, не превышающих 80т/га при стандартной влажности, особенно на кислых почвах, т.к. сапропель имеет нейтральную среду.

Согласно решению Могилевского городского комитета №14-1 от 08.07.2019 водоем (озеро Святое) определен как объект рекреации, спорта и туризма. В результате проводимого благоустройства и ликвидации острова, как источника бактериального загрязнения, будет исключено поступление загрязняющих веществ в воду от неконтролируемого скопления птиц. В результате проводимых работ ожидается восстановление благоприятного для использования в рекреационных целях состояния водного объекта. Использование Гребневского водохранилища как объекта рекреации будет возможно без дополнительных ограничений.

*Общая оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду:*

Пространственный масштаб воздействия – 2 балл;

Временной масштаб воздействия – 3 балла;

Значимость изменений в природной среде – 2 балла.

Общее количество баллов – 12 баллов – *воздействие средней значимости.*

## 6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ ИЛИ КОМПЕНСАЦИИ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут иметь местное значение и должны контролироваться в рамках соответствующих ТНПА Министерства чрезвычайных ситуаций, здравоохранения и других ведомств.

Для предотвращения, снижения и (или) компенсации потенциальных неблагоприятных воздействий от реализации планируемой деятельности предусматриваются следующие природоохранные и технологические мероприятия.

Передвижение строительной техники, транспорта, размещение сооружений осуществляется строго в границах отвода земельного участка.

При необходимости заправка топливом специализированной техники организуется в специально отведенных для этих целей местах.

Сбор, временное хранение отходов производства организуется в пределах полевых баз на специально отведенных местах с твердым основанием.

В случае вынужденного (аварийного) ремонта автотранспорта и подвесного оборудования использовать устройства (поддоны, емкости и пр.), предотвращающие попадание горюче-смазочных материалов в компоненты природной среды.

Пользование поверхностными водными объектами осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства в области охраны и использования вод, в первую очередь, Водного кодекса и ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 "Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Требования по содержанию поверхностных водных объектов в надлежащем состоянии и их благоустройству".

В соответствии с классификацией ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 Гребеневское водохранилище относится к группе В4. При дальнейшем проведении работ благоустройству Гребеневского водохранилища следует учитывать требования ЭкоНиП 17.06.08-003-2022.

В соответствии с требованиями УЗ "Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии" требуется разработка санитарно-защитной зоны для площадок намыва.

В соответствии с действующим законодательством требуется проведение работ по выявлению масштаба вредного воздействия, зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных, определение видового состава, численности объектов животного мира. На основании проведенных работ необходимо провести исчисление размеров компенсационных выплат по каждому виду и (или) группе объектов животного мира на территории вредного воздействия, в том числе на гидробионтов.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производится в соответствии с Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления, утвержденным постановлением Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168.

## 7 ПРОГНОЗ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЕРОЯТНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ОЦЕНКА ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ, ОПИСАНИЕ МЕР ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ТАКИХ СИТУАЦИЙ, РЕАГИРОВАНИЮ НА НИХ, ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут носить локальный характер и должны контролироваться в рамках соответствующих ТНПА ответственных министерств Республики Беларусь.

На плавучем землесосном снаряде запрещается размещение оборудования и материалов, не предусмотренных планом производства работ. Разработка и укладка добытого сапропеля должна выполняться в соответствии с проектной документацией.

Оборудование, смонтированное на земснаряде, должно быть исправным, безопасным для эксплуатации в соответствии с руководством по эксплуатации завода-изготовителя.

На видных и доступных местах земснаряда должны быть размещены спасательные принадлежности (круги, спасательные жилеты и т.п.), снабженные линиями длиной не менее 30 м, вокруг корпуса земснаряда должен размещаться трос, прикрепленный на такой высоте, чтобы за него мог ухватиться упавший за борт человек.

Противоаварийная защита в отношении эксплуатируемых гидротехнических сооружений (дамб, водоспусков, водоотводящих каналов) и землесосного снаряда должна осуществляться в соответствии с пп.346-354 Правил по обеспечению промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, оперативная часть плана ликвидации аварии землесосного снаряда разрабатывается в соответствии с пп.355-358<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь «Об утверждении Правил по обеспечению промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» от 4.06.2020 № 25

## 8 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА РАЗМЕЩЕНИЯ И (ИЛИ) РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЗ ВСЕХ РАССМОТРЕННЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ

Ниже приводится таблица для сравнения преимуществ и недостатков предложенных вариантов.

Таблица 8.1 – Сравнение альтернативных вариантов

	1-ая альтернатива Реализация проекта		2-ая альтернатива Реализация проекта		«Нулевая альтернатива» Отказ от реализации проекта	
	Положительные факторы	Отрицательные факторы	Положительные факторы	Отрицательные факторы	Положительные факторы	Отрицательные факторы
Водные объекты		Понижение уровня, образование пятна мутности	Прямое воздействие на водные объекты не предусмотрено проектом		Отсутствие отрицательных последствий реализации проекта	Дальнейшее загрязнение Гребеневского вдхр., невозможность использования в рекреационных целях
Земельные ресурсы, ландшафты	Воздействие в границах выделенного участка	Изменение структуры подстилающей поверхности в границах участка	Воздействие в границах выделенного участка	Воздействие в границах добычи строительных материалов		
Растительный и животный мир	Воздействие в границах работ, предусмотренных проектом	Прямое воздействие в границах работ, образование пятна мутности	Воздействие в границах работ, предусмотренных проектом	Прямое воздействие в границах работ, образование пятна мутности		
Атмосферный воздух	Выбросы от источников загрязнения в границах выделенного участка не будут превышать ПДК	Некоторое увеличение выбросов ЗВ от передвижных источников в период выполнения работ	Выбросы от источников загрязнения в границах выделенного участка не превышают ПДК	Некоторое увеличение выбросов ЗВ от передвижных источников в период выполнения работ		
Социально-экономическая сфера	Ликвидации острова, как источника бактериального загрязнения, и других загрязняющих веществ Развитие рекреации на водоеме	Минимальное воздействие негативных факторов в период выполнения работ		Воздействие негативных факторов в период выполнения работ. Остров, как источник бактериального загрязнения и других загрязняющих веществ, сохранится		

Анализ предложенных альтернативных вариантов позволяет сделать вывод, что **оптимальным вариантом реализации проекта является 1-ая альтернатива.**

Ликвидация острова в соответствии с проектными решениями. Позволит ликвидировать негативное воздействие источника бактериального загрязнения, и даст возможность развивать Гребеневское водохранилище как полноценный объект рекреации.

Рассматриваемая 2-ая альтернатива - благоустройство существующего острова с подсыпкой территории острова на 1,0 м выше уровня НПУ - не позволит в полной мере выполнить основную

цель планируемой хозяйственной деятельности – ликвидировать источник бактериального загрязнения..

Следовательно 1-ая альтернатива является предпочтительным вариантом.



## 9 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Трансграничного воздействия от реализации мероприятий по объекту не прогнозируется.

## 10 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММ ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА

В соответствии с постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 4 от 11.01.2017 на объекте не требуется разработать мероприятия по проведению локального мониторинга<sup>12</sup>.

Согласно критериям отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности<sup>13</sup> проектируемый объект не является опасным.

Объект планируемой хозяйственной деятельности не будет оказывать воздействие на здоровье человека и окружающую среду.

---

<sup>12</sup> Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 января 2017 г. № 4

<sup>13</sup> Указ Президента Республики Беларусь «Критерии отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности» от 24.06.2008 № 349 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 08.02.2016 № 34)

## 11 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

При благоустройстве и эксплуатации объекта планируемой деятельности значительное негативное воздействие на состояние атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, недра, почвы, животный и растительный мир, а также здоровье населения отсутствует.

Предусмотренные проектом меры позволят минимизировать возможное воздействие на атмосферный воздух, природные воды, геологическую среду, почвенный покров.

Правильная эксплуатация оборудования с соблюдением техники безопасности обеспечат исключение возможности возникновения аварийных ситуаций.

Добытые, высушенные, измельченные и хранящиеся в штабеле сапропелевые отложения следует назвать сапропелевыми удобрениями.

Благодаря высокому содержанию веществ биогенного происхождения, наличию коллоидных частиц, высокой емкости обмена, содержанию макро-и микроэлементов для питания растений сапропелевые удобрения обладают свойством активизировать и стабилизировать почвенные биохимические процессы, улучшать физические, физико-химические и агрохимические свойства почв, а также увеличивать урожайность и улучшать качество сельскохозяйственных культур.

Сапропелевые удобрения относятся к местным видам удобрений. Плечо их перевозок определяется в каждом конкретном случае на основе экономической целесообразности с учетом данных окупаемости их использования.

Дозы внесения сапропелевых удобрений определяются для каждого конкретного случая с учетом их вида и свойств, условий и технологии добычи сапропеля, характеристики почв и требований возделываемой культуры.

В соответствии с действующим законодательством требуется проведение работ по выявлению масштаба вредного воздействия, зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных, определение видового состава, численности объектов животного мира. На основании проведенных работ необходимо провести исчисление размеров компенсационных выплат по каждому виду и (или) группе объектов животного мира на территории вредного воздействия, в том числе на гидробионтов.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания производится в соответствии с Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления, утвержденным постановлением Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168.

В целях охраны природы необходимо выполнить следующие условия:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для строительства
- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов
- использование только специальных установок для подогрева воды, материалов
- слив горючесмазочных материалов только в специально отведенное и оборудованное для этих целей место
- выполнение в полном объеме мероприятий по сохранности зеленых насаждений.

Природовосстановительные работы считаются завершенными, если:

- выполнена рекультивация земель
- очищены участки, загрязненные горючесмазочными материалами, строительными и бытовыми отходами.

*Реализация данного проектного решения не приведет к негативным последствиям для окружающей среды.*

Пользование поверхностными водными объектами осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства в области охраны и использования вод, в первую очередь, Водного кодекса и ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 "Охрана окружающей среды и

природопользование. Гидросфера. Требования по содержанию поверхностных водных объектов в надлежащем состоянии и их благоустройству".

В соответствии с классификацией ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 Гребеневское водохранилище относится к группе В4. При дальнейшем проведении работ благоустройству Гребеневского водохранилища следует учитывать требования ЭкоНиП 17.06.08-003-2022.

В соответствии с требованиями УЗ "Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии" требуется разработка санитарно-защитной зоны для площадок намыва.

*Общая оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду:*

Пространственный масштаб воздействия – 2 балл;

Временной масштаб воздействия – 3 балла;

Значимость изменений в природной среде – 2 балла.

Общее количество баллов – 12 баллов – *воздействие средней значимости.*

## 12 ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОВОС НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

Результаты выполненной оценки воздействия объекта планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье населения свидетельствуют об экологической допустимости его эксплуатации без негативных последствий для окружающей среды при соблюдении всех проектных решений.

Неопределенностей в отношении прогнозируемых последствий реализации планируемой деятельности при выполнении оценки воздействия не выявлено.

### 13 УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектом предусмотрено максимальное сохранение существующих природных условий в период строительства при минимальном воздействии на окружающую среду при его эксплуатации.

## Список использованных источников

1. Абрамова, И.В. Динамика ареалов, видового разнообразия и численности птиц в условиях антропогенной трансформации ландшафтов / И.В. Абрамова // Антропогенная трансформация ландшафтов и проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия : мат. Межд. науч.-практ. конф., Минск, 1–2 дек. 2004 г. / редкол.: И.Э. Бученков, А.В. Хандогий (отв. ред.) [и др.]. — Минск : БГПУ, 2004. — С. 97–98.
2. Биби, К. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц / К. Биби, М. Джонс, С. Мардсен. — М. : Союз охраны птиц России, 2000. — 186 с.
3. Блакітны скарб Беларусі – Мн: Беларуская энцыклапедыя, 2007. – 480 с.
4. Бычков, В.П. Численность, распространение и добыча куриных птиц на территории Беларуси / В.П. Бычков // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства : мат. Межд. науч.-практ. конф, посв. 85-летию ВНИИОЗ, Киров, 22–25 нояб. 2007 г. / под общ. ред. В.В. Ширяева. — Киров : ГНУ ВНИИОЗ, РАСХН, 2007. — С. 62.
5. Войтович, М.С. География Белоруссии / М.С. Войтович [и др.] – Мн., Вышэйшая школа, 1984. – 304 с.
6. Воронин Ф.Н. Фауна Белоруссии и охрана природы / Ф.Н. Воронин. - Минск: Выш. шк., 1967. - 424 с.
7. Выполнение оценки современного экологического состояния Гребневского водохранилища в городе Могилеве, разработка рекомендаций по его очистке, составление отчета о научно-исследовательской работе. Отчет о НИР , рук. С.И. Кузьмин, - БГУ, Минск 2021. – 68 с.
8. Выполнить комплексную оценку экологического состояния озера Святое, разработать рекомендации по его очистке, оценить природный потенциал озера для организации конкретных видов отдыха. Отчет о НИР, РУП «ЦНИИКИВР», Мн., 2015 г. - 69 с.
9. Гиляров, М.С. Методы количественного учета почвенной фауны / М.С. Гиляров. - М.: Почвоведение. - 1941. - № 4. - С. 48 - 77.
10. Дзяменцьеў, В.А. Прырода Беларусі (фізіка-геаграфічны агляд) / В.А. Дзяменцьеў, А.Х. Шкляр, О.Ф. Якушко. – Мінск. – 1959. – 315 с.
11. Закон Республики Беларусь «Водный кодекс Республики Беларусь» от 30.04.2014 № 149-З
12. Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 г. № 399-З
13. Закон Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24.06.1999 г. № 271-З
14. Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 г. № 205-З
15. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 7.01.2012 г. № 340-З
16. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.06.2007 г. № 271-З
17. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 г. № 2-З
18. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 г. № 1982-ХІІ
19. Изменение гидрографической сети Белоруссии под воздействием мелиоративных работ – Минск: Ураджай, 1986. – 320 с.
20. Инструкция о порядке проведения мониторинга растительного мира. — Мн.: ИЭБ НАНБ, 2006. — 12 с.
21. Инструкция по использованию сапропеля в сельскохозяйственном производстве, Минск, 2007. – 28 с.
22. Ищенко А.С. Земноводные Белоруссии / А.С. Ищенко. - Москва: Наука, 1984. - 230 с.
23. Климатический справочник Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» // <http://www.pogoda.by/climat-directory/>.
24. Козулько Г.А., Козулько Т.Н. Почвенные беспозвоночные лесов Беловежской пуши: состав, плотность, зоомасса и распределение/ Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пуши/ редкол.: А.И. Лучков и др. — Каменюки - Минск, 1996. — С. 161 — 182.
25. Красная Книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. — Мн., БелСЭ, 2015.

26. Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / М-во природ. ресурс. и охран. окруж. среды Респ. Беларусь, Нац. акад. наук Беларуси; гл. редкол.: Л. И. Хоружик (предс.) [и др]. – 4-е изд. – Минск : Беларус. энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 445 с.
27. Матвеев, А.В. Рельеф Белоруссии / А.В. Матвеев, Б.Н. Гурский, Р.И. Левицкая. – Мн.: Университетское, 1988. – 320 с.
28. Нацыянальны атлас Беларусі / Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Саваце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – Мн., 2002. – 292 с.
29. Новицкий Р.В., Дерунков А.В. Анализ участия жуков семейства Staphylinidae (Coleoptera) в спектре питания Bufonidae (Anura; Amphibia). Весті Нацыянальнай Акадэміі Навук Беларусі, сер.Біял., №3, 2002. - 92-95 с.
30. ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь»
31. Расчет компенсационных выплат в части животного мира Отчет о НИР, ГНПО "НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам", Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича. ".
32. Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Благоустройство территории с очисткой Гребенёвского водохранилища по улице Симонова в г. Могилеве на землях общего пользования». Книга 2 РУП «Белгипроводхоз» - Минск, 2022. – 37 с.
33. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Положение о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 07.02.2008 г. № 168
34. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Санитарные нормы и правила «Требования к проектированию, строительству, капитальному ремонту, реконструкции, благоустройству объектов строительства, вводу объектов в эксплуатацию и проведению строительных работ» от 04.04.2014 № 24
35. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Санитарные нормы и правила «Требования к атмосферному воздуху населенных пунктов и мест массового отдыха населения» от 30.12.2016 № 141
36. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов и организаций» от 1.11.2011 № 110
37. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Требования к проектированию, строительству, капитальному ремонту, реконструкции, благоустройству объектов строительства, вводу объектов в эксплуатацию и проведению строительных работ» от 04.04.2014 № 24
38. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь «Об утверждении Правил по обеспечению промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» от 4.06.2020 № 25
39. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об осуществлении производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов» от 11.10.2013 № 52
40. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об установлении списков редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории Республики Беларусь видов диких животных и дикорастущих растений, включаемых в Красную книгу Республики Беларусь» от 09.06.2014 г. № 26
41. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 1.02.2007 № 9» от 11.01.2017 № 4
42. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов» от 30.03.2015 № 13
43. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «О локальном мониторинге окружающей среды» от 11.01.2017 № 5
44. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.11.2019 № 39



45. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых вопросах обращения с объектами растительного мира» от 25.10.2011 № 1426
46. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении гигиенических нормативов» от 25.01.2021 № 37
47. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении специфических санитарно-эпидемиологических требований к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» от 11.12.2019 № 847
48. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «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» от 19.01.2017 № 47
49. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Положение о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 07 февраля 2008 г. № 168 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь 31.08.2011 № 1158)
50. Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Правила пользования централизованными системами водоснабжения, водоотведения (канализации) в населенных пунктах» от 30.09.2016 № 788
51. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 г. № 47 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 18.07.2016 г. «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду».
52. Почвы Белорусской ССР // Под ред. Т.П. Кулаковской, П.П. Рогового, Н.И. Смяйна – Минск: Ураджай, 1974. – 328 с.
53. Природа Беларуси: энциклопедия. В 3 т. Т. 2. Климат и вода / редкол.: Т.В. Белова [и др.]. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі. – 2010. – 504 с.
54. Ресурсы поверхностных вод СССР. Описание рек и озер и расчеты основных характеристик их режима: Т. 5. Белоруссия и Верхнее Поднепровье: Ч. 1./ под ред. К. А. Ключевой. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 1107 с.
55. Решение коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Схема основных миграционных коридоров модельных видов диких животных» 05.10.2016 № 66-Р
56. Сайт Национального статистического комитета по статистике [Электронный ресурс] – 1998-2018. – Режим доступа: <http://demdata.belstat.gov.by> – Дата доступа 10.07.2018.
57. Сайт Республиканского гидрометеоцентра [Электронный ресурс] – 1998-2015. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by/climat-directory> – Дата доступа 10.07.2018.
58. Санитарные правила 1.1.8-24-2003 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических и профилактических мероприятий
59. СН 4.01.02-2019 Строительные нормы Республики Беларусь. Канализация. Наружные сети и сооружения
60. СТБ 17.06.01-01-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Использование и охрана вод. Термины и определения
61. СТБ 17.06.01-02-2018 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Гидрология суши. Термины и определения
62. СТБ 17.06.02-02-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Классификация поверхностных и подземных вод
63. СТБ 17.06.03-01-2008 Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Охрана поверхностных вод от загрязнения. Общие требования
64. СТБ 17.08.02-01-2009 Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Коды и перечень
65. ТКП 17.02-08-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета

66. ТКП 17.05-02-2017 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Растительный мир. Порядок и условия создания и содержания противоэрозионных насаждений
67. ТКП 17.05-03-2020 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Растительный мир. Требования к проведению работ по ограничению распространения и численности инвазивных растений (борщевика Сосновского, золотарника канадского, эхиноцистиса лопастного и других инвазивных растений) различными методами
68. ТКП 17.11-08-2020 Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила обращения с коммунальными отходами
69. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. — М.: Прогресс, 1980. — 328 с.
70. Указ Президента Республики Беларусь «О критериях отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности» от 24.06.2008 г. № 349
71. Указ Президента Республики Беларусь «Правила любительского рыболовства» от 21.07.2021 N 284
72. Хотько Э. И. Почвенная фауна Беларуси / Минск : Навука і тэхніка, 1993. - 252 с.
73. Хотько Э.И., Чумаков Л.С. Почвенная мезофауна некоторых биогеоценозов Березинского государственного биосферного заповедника // Проблемы инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках. - М., 1988. - С. 98 - 109.
74. Хотько, Э.И. Почвенная мезофауна некоторых биоценозов Березинского Государственного Биосферного заповедника / Э.И. Хотько, Л.С. Чумаков // Проблемы инвентаризации живой и неживой природы в заповедниках: Сб. научных трудов / Э.И. Хотько, Л.С. Чумаков. - Минск, 1988. - С. 96 - 106.
75. Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения / Д. В. Дубовик [и др.] ; под. общ. ред. В. И. Парфенова, А. В. Пугачевского. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 407 с.
76. Чумаков Л.С. 1991. Мезофауна почв в черноольховых биогеоценозах Березинского заповедника// Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 15. — Минск: «Ураджай», 1991. С. 121 — 128.
77. ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности
78. ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду»
79. ЭкоНиП 17.03.01-001-2021 Охрана окружающей среды и природопользование. Земли (в том числе почвы). Нормативы качества окружающей среды. Дифференцированные нормативы содержания химических веществ в почвах и требования к их применению
80. ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 "Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Требования по содержанию поверхностных водных объектов в надлежащем состоянии и их благоустройству"
81. Энциклапедыя прыроды Беларусі. Т 4. – Мн.: БелСЭ, 1985. – 599 с.
82. Энциклапедыя Прыроды Беларусі. – Мінск: Беларуская Савецкая Энциклапедыя імя Пятруся Броўкі. Т. 1-5, 1983
83. Юркевич И.Д., Гельтман В.С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии.- Мн.: Наука и техника, 1965.- 288 с.
84. Якушко, О.Ф. Геоморфология Беларуси: учеб. пособие для студ. геогр. фак. [Текст] / О.Ф. Якушко, Л.В. Марьина, Ю.Н. Емельянов; под ред. О.Ф. Якушко. – Мн.: БГУ, 2000. – 172 с.
85. <http://www.ipps.by:9084/apex/f?p=101:1:417148360993947>

## РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

### СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Заказчик планируемой деятельности:

МГКУП «Управление коммунальных предприятий» (МГКУП «УПК»)

г. Могилев, пр. Мира, 18а, [mgkupukp@mail.ru](mailto:mgkupukp@mail.ru), УНП 700164964 ОКПО 03371056, Руководитель проекта – Зятьков С.М.

Проектная организация:

РУП «Белгипроводхоз»

Адрес: 220002, г. Минск, проспект Машерова, 25

### СВЕДЕНИЯ О ЦЕЛЯХ И НЕОБХОДИМОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Гребеневское водохранилище расположено в южной части города Могилева, между улицами Симонова, Л. Чайкиной и Габровская. Местоположение водохранилища и общий вид представлены на рисунках 2.1 и 2.2. Географические координаты центральной точки 53°51'33,00" N, 30°19'06,80" E. Водоем относится к левобережному водосбору реки Днепр. На планово-картографических материалах прошлых лет и на современных водоем обозначается как озеро Святое.

Проектно-изыскательские работы осуществляются на основании решения Могилевского городского исполнительного комитета №1-172 от 05.03.2021 «О выдаче разрешений на проведение проектно-изыскательских работ и строительных объектов».

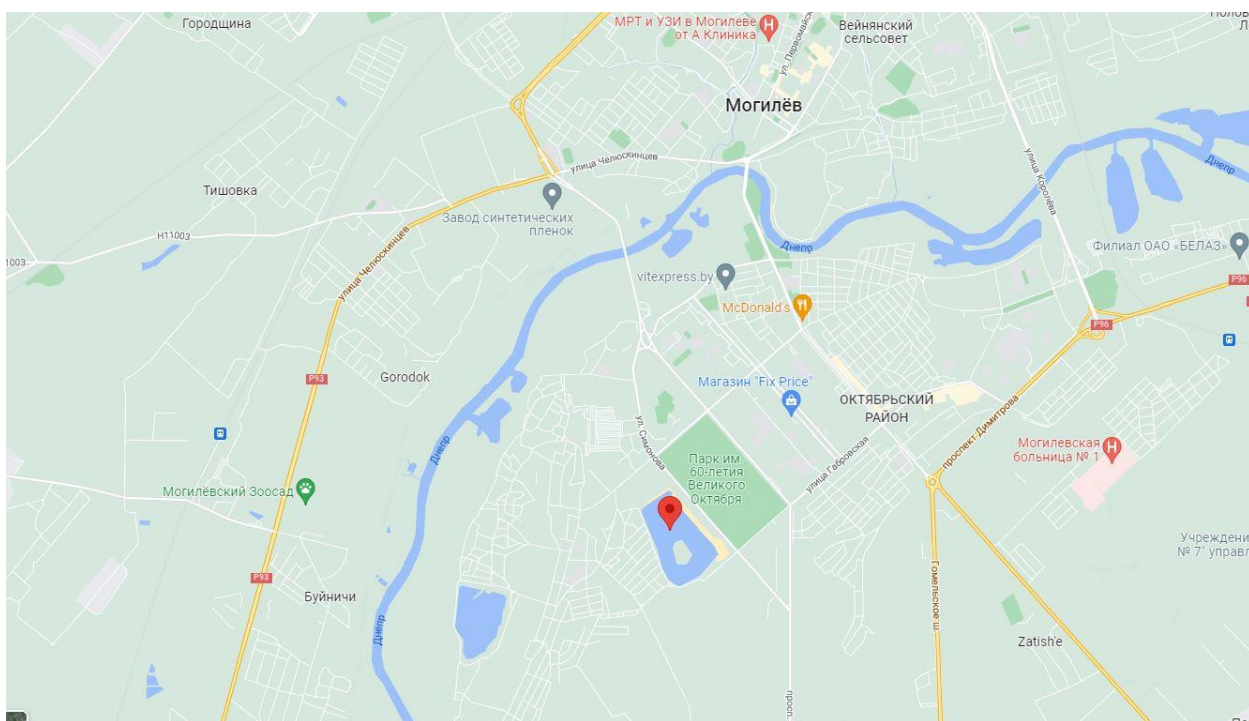


Рисунок – Местоположение объекта исследований

Согласно решению Могилевского городского комитета №14-1 от 08.07.2019 водоем (озеро Святое) определен как объект рекреации, спорта и туризма. Однако качество воды Гребеневского водохранилища не соответствует требованиям безопасности и безвредности воды поверхностных водных объектов, используемых для культурно-бытового (рекреационного) использования. Для дальнейшего использования его в рекреационных целях требуется осуществление дополнительных мероприятий по улучшению качества воды).

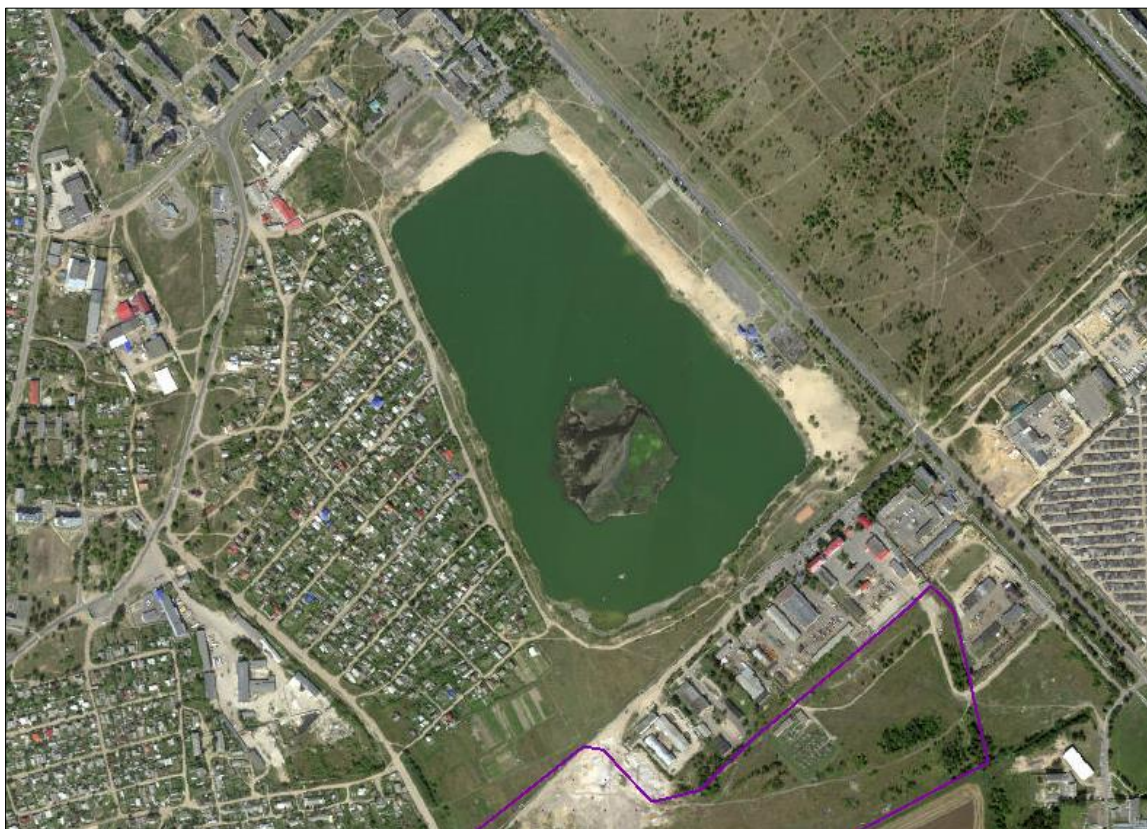


Рисунок – Фотоизображение Гребневского водохранилища (Геопортал ЗИС)

Принимая во внимание результаты исследований и целевое назначение Гребневского водохранилища (озеро Святое), для восстановления благоприятного для использования в рекреационных целях состояния водного объекта, рекомендована ликвидация источника загрязнения поверхностных вод тяжелыми металлами и формирования благоприятной среды для развития бактериального загрязнения – острова (с мелководьем), что позволит исключить поступление загрязняющих веществ в воду от неконтролируемого скопления птиц.

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектными решениями предусматривается частичная разборка грунта существующего острова, сложенного биогенными грунтами (сапропель) с целью удаления высшей водной растительности и созданием трехметровой глубины воды над поверхностью острова, исключая её дальнейшее появление.

Ликвидация острова, как источника с благоприятной средой для развития бактериального загрязнения, позволит исключить поступление загрязняющих веществ в воду от неконтролируемого скопления птиц и восстановления благоприятного для использования в рекреационных целях состояния водного объекта.

Разработку сапропелей предусматривается вести двумя способами:

- верхняя часть острова (с корнеобитаемым слоем) разрабатывается экскаватором с грейферным ковшом, установленном на понтонах, из-под воды с погрузкой в баржи, транспортировкой к устроеному на берегу причалу, выгрузкой и перемещением бульдозером на площадку для подсушивания.

После подсушивания грунт грузится на автосамосвалы и перевозится на площадки для складирования. Таким образом ведется разработка сапропеля с отметки 146,29 м (верх острова) до отметки 145,00. Общий объем выемки грунта составляет 33,1 тыс. м<sup>3</sup>.

- нижняя часть острова до проектной отметки 143,00 м разрабатывается гидромеханизированным способом.

С этой целью в юго-западной части водохранилища предусматривается устройство карт намыва, представляющие собой выгороженные оградительными дамбами емкости, в которые подается пульпа. Карты намыва по периметру ограждены дамбами высотой 1,6 м – 3,45 м шириной по верху от 3,0 м до 4,5-6,0 м в зависимости от назначения.

Под всей площадью карт устроен дренаж из гофрированных труб диаметром 125 мм для отвода фильтрационной воды в рядом расположенный мелиоративный канал.

Предусматривается устройство трех карт намыва. Их заполнение пульпой предусматривается поочередно, с целью пока одна заполняется, во второй карте производится отстаивание с выпадением в осадок сапропели.

Отстоявшаяся вода отводится в мелиоративный канал через устраиваемые водовыпускные сооружения. Понижение уровня воды в картах намыва при их опорожнении предусмотрено не более чем на 20 см в сутки. Полное заполнение карт сапропелем в этом случае составит около 120 дней.

Работы по разработке сапропели выполняются в период с июня по октябрь месяц включительно.

Срок эксплуатации карт – 2 года.

В зимний период происходит вымораживание адсорбированной влаги сапропели, в весенне-летний - атмосферная сушка до влажности 60% и уборка его в бурты для дальнейшего вывоза потребителям.

Согласно физико-механических свойств и его химического состава, разработанный сапропель возможно использовать в качестве органо-известковистого вида удобрения (по ТУ РБ 03535026.287-97) и вносить в среднегодовых дозах, не превышающих 80т/га при стандартной влажности, особенно на кислых почвах, т.к. сапропель имеет нейтральную среду (рН≈8)

Нарушенные в период строительства земли рекультивируются.

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

I вариант. Ликвидация острова в соответствии с проектными решениями.

II вариант. Благоустройство существующего острова с подсыпкой территории острова на 1,0 м выше уровня НПУ.

III вариант. Отказ от планируемой хозяйственной деятельности – «нулевая» альтернатива.

## ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Природные условия и ресурсы региона планируемой деятельности*

*Климат и метеорологические условия.*

Территория планируемой деятельности относится к Горецко-Костюковичскому агроклиматическому району Центральной теплой умеренно влажной области.

Среднегодовая температура воздуха – 6,1°C. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца – июля составляет плюс 18,1 °С, средняя температура наиболее холодного месяца – января минус 5,3 °С. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С фиксируется 20–25 марта (в период возрастания температур), 14–19 ноября (в период понижения температур). Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше 0оС – 239 дней. Переход средней суточной температуры через плюс 5оС регистрируется 9–14 апреля (в период возрастания температур) и 20–25 октября (в период понижения температур).

Вегетационный период длится 193 суток, безморозный (в воздухе) – 150 суток. Сумма активных температур выше 10 °С достигает 2242 °С.

Территория планируемой деятельности относится к зоне неустойчивого увлажнения. Среднегодовое количество осадков составляет 600–650 мм в год.

*Атмосферный воздух*

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается на основании информации о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе – количествах загрязняющих веществ, содержащихся в единице объема природной среды, подверженной антропогенному воздействию.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Могилев проводили на шести пунктах наблюдений, в том числе на двух автоматических станциях, расположенных в районе пр-та Шмидта, д. 19 и пер. Крупской, д. 5. Источниками загрязнения атмосферного воздуха города являются предприятия теплоэнергетики, химической промышленности, черной металлургии, жилищно-коммунального хозяйства и автотранспорт.

Существующий уровень фонового загрязнения атмосферного воздуха не представляет угрозы для здоровья населения по вышеуказанным веществам.

*Рельеф. Геоморфологическое строение изучаемой территории*

Территория планируемой деятельности в тектоническом отношении приурочена к западному крылу Могилевской мульды Оршанской впадины. Отметки кровли кристаллических пород понижаются от периферии (минус 900 м) к центральной части Могилевской мульды (минус 1300 м). Размеры мульды 100–90 км. Она осложнена положительными локальными структурами. Платформенный чехол мощностью до 300 м представлен породами девона, меловой системы, которые нередко обнажаются в долинах рек. Верхнедевонские и верхнемеловые карбонатные породы перекрыты антропогенными (четвертичными) отложениями, среди которых преобладают моренные и водно-ледниковые образования наревского, беловежского, березинского, днепровского, сожского и муравинского возраста. Значительные мощности характерны для сожских морен (10–30 м). Моренные отложения представлены валунными супесями и суглинками с линзами, гнездами и прослоями песчано-гравийного и гравийно-галечного материала и разнозернистых гли-

нистых песков с гравием, галькой и валунами. В поозерское время здесь формировались лессовидные покровные суглинки, а также аллювий речных долин. Мощность антропогенных толщ от 20 до 140 м. В доантропогенный период территория представляла собой эрозионно-денудационную останцовую водораздельную равнину с глубоковрезанными ложбинами и котловинами вдоль Днепра. Поверхность коренных пород повышалась до 120–160 м. В ложе антропогенного чехла наиболее широко распространены отложения мергеля и мела, в понижениях – пески, песчаники, глины, доломиты и известняки.

Согласно геоморфологическому районированию, территория планируемой деятельности относится к Могилевской водно-ледниковой равнине.

Водосборная территория Гребеневского водохранилища характеризуется слабоволнистой поверхностью. Абсолютные высоты изменяются в диапазоне от 159 до 170 м. Площадка, на которой планируется строительство складского помещения, имеет незначительные колебания от 162,67 до 164,55 м.

В геологическом строении территории планируемой деятельности в соответствии с инженерно-геологическими изысканиями до глубины исследования 10 м принимают участие следующие отложения:

- почвенно-растительный слой (S IV);
- техногенные отложения голоценового горизонта (th IV);
- озерно-аллювиальные отложения поозерского горизонта (laIIIpz);
- флювиогляциальные отложения сожского горизонта (f II szs);
- внутриморенные отложения сожского горизонта (ig II sz);
- моренные отложения сожского горизонта (g II sz);
- нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений днепровско-сожского горизонтов (f,lgIIId-sz).

Техногенные отложения (th IV) представлены насыпным грунтом залегают под почвенно-растительным слоем либо с поверхности. Насыпной грунт сложен песчаной смесью различного гранулометрического состава (преимущественно среднего и мелкого) грязно-желтого, желтого, буро-желтого, с прослоями, включениями глинистого материала, и глинистыми грунтами, состоящими из смеси преимущественно глинистого материала (супеси, суглинки) и песка.

Давность отсыпки насыпных грунтов более 5 лет. Грунты слежавшиеся. Мощность техногенных образований составляет 0,4–2,4 м.

#### *Земельные ресурсы и почвенный покров*

В пределах городской черты почвенный покров в значительной степени трансформирован. В местах частной застройки почвы окультурены и используются под садово-огородные участки. На территориях многоэтажной застройки исходные почвы практически полностью преобразованы. Они или перекрыты с поверхности искусственными твердыми покрытиями, или состоят из смеси пород с большой долей техногенных включений. Литологические и генетические особенности почвенного покрова оказывают влияние на защищенность грунтовых вод.

#### *Поверхностные водные объекты и подземные воды*

Гребеневское водохранилище (озеро Святое) представляет собой вытянутый водоем с северо-запада на юго-восток. Котловина водоема имеет в плане трапецепоподобную форму. Абсолютная высота над уровнем моря составляет 146,43 м. Площадь водоема составляет 38,20 га. Длина – 0,97 км, ширина – 0,393 км. Объем водной массы составляет 1600262,2 м<sup>3</sup>. Береговая линия, длиной 2,6 км, имеет плавные очертания, коэффициент изрезанности – 1,17. На акватории водоема расположен низкий остров площадью 3,53 га. Остров представляет собой мелководье с двумя островами: малым на севере и большим на юго-востоке, поросшее водной растительностью и мелким кустарником. Мелководье состоит из органических остатков отмерших растений, похожих на сапрпель, в составе юго-восточной части наблюдается слоистость: добавляется песок.

В соответствии с Водным кодексом Гребеневское вдхр. – классифицируется как пруд.

Дно водоема песчаное и песчано-илистое, в настоящее время заилено.

Водосборная площадь Гребеневского водохранилища составляет 171,81 га. Поверхностный водосборный бассейн водоема достаточно ограничен (в том числе и действующей системой дождевой канализации г. Могилева) и водообмен в нем осуществляется, преимущественно, за счет грунтовых вод. Этому способствует общая динамика грунтового потока прилегающей территории (с разгрузкой в сторону поймы Днепра) и значительная глубина озера. Данный тип питания позволяет сохранять достаточно стабильное качество воды в нем, несмотря на постоянную рекреационную нагрузку. Озеро обеспечивает регулирование режима грунтовых вод на прилегающей территории, защищая ее от подтопления.

Юго-западная часть побережья застроена частными домами, на севере и северо-западе расположен автодром и автостоянка. На севере, северо-востоке от уреза воды, до автодороги расположен благоустроенный песчаный пляж шириной 20–30 м, между автодорогой и пр. Шмидта разбит парк. На юге и юго-востоке расположена промышленная зона.

С южной стороны водоема расположена промышленная зона, надземный трубопровод тепловодоснабжения.

Организованный сброс сточных вод в водоем не осуществляется.

Водосбор водоема отличается средним уровнем трансформации ландшафтов. Поверхностный сток формируется на водосборе с площадью 171,81 га, 55 % которого представляет собой массив индивидуальной застройки. 45 % площади водосбора (восточное побережье, включающее парковую зону и пляжи) канализованы коллектором дождевой канализации по ул. Симонова. Дождевой сток с этой территории поступает за пределы водосбора водоема и сбрасывается в р. Днепр.

В целом, анализы отбора пробы воды Гребеневского водохранилища по большинству показателей соответствуют нормативам качества воды поверхностных водных объектов.

В связи с тем, что Гребеневское водохранилище является объектом рекреации, для него регулярно проводится контроль качества по санитарно-эпидемиологическим показателям. Основными причинами, препятствующими эффективному использованию акватории и прибрежной полосы Гребеневского водохранилища в рекреационных целях является наличие полузастроенного острова, служащего местом гнездования птиц, являющегося источником микробиологического загрязнения озера, длительное накопление донных отложений, источником которых является смыв с прилегающей территории и перенос с осадками в виде дождя и снега.

Содержание тяжелых металлов не превышает пороговых значений загрязняющих веществ в донных отложениях поверхностных водных объектов. Качество воды Гребеневского водохранилища не соответствует в первую очередь требованиям к безопасности и безвредности воды поверхностных водных объектов для культурно-бытового (рекреационного) использования. Для дальнейшего использования его в рекреационных целях требуется осуществление дополнительных мероприятий по улучшению качества воды.

Гребеневское водохранилище расположено в водосборе р. Днепр.

#### *Геологическая среда и подземные воды*

Согласно гидрогеологическому районированию рассматриваемая территория находится в пределах Оршанского артезианского бассейна.

По гидрогеологическому районированию территория Могилевского района относится к Оршанскому артезианскому бассейну. Водоносные горизонты залегают в четвертичных и девонских комплексах отложений. Мощность пресных вод в районе невелика – до 150 м. Отметки абсолютного залегания грунтовых вод находятся в пределах 160–180 м. Прогнозные эксплуатационные запасы по району составляют 200–400 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

Воды пресные, гидрокарбонатные кальциевые, с минерализацией 0,06–0,6 г/дм<sup>3</sup> (преобладающая 0,2–0,4 г/дм<sup>3</sup>).

Гидрогеологические условия площадки на период производства работ (апрель 2021 г.) характеризуются наличием вод спорадического распространения и межпластовых поровых вод типа «верховодка».

Воды типа «верховодка» вскрыты на глубине 0,6–2,2 м (абс. отм. 161,27–162,87 м) во флювиогляциальных и насыпных песках по кровле моренных супесей. Воды безнапорные. Источник питания – инфильтрация атмосферных осадков.

Во влагообильные периоды года возможно увеличение уровня верховодки на 0,7 м выше зафиксированного. На отдельных участках возможно подтопление территории.

Воды спорадического распространения вскрыты на глубине 3,6–4,5 м (абс. отм. 158,93–159,87 м) в тонких (до 0,2 м) бессистемно расположенных песчаных прослойках, заключенных в глинистой толще моренных супесей, а также линзах песков пылеватых, мелких и средних, заключенных в глинистой толще моренных супесей. Источник питания вод спорадического распространения – инфильтрация атмосферных осадков.

Межпластовые воды днепровско-сожского горизонтов вскрыты на глубине 7,6–9,6 м (абс. отм. 154,35–155,37 м), приурочены к пескам мелким нерасчлененного комплекса днепровско-сожского горизонта. Воды напорные. Высота напоров 2,7–4,1 м. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 4,3–6,1 м (абс. отм. 158,36–158,45 м). Вскрытая мощность водоносных песков мелких составила 0,4–2,4 м.

Во влагообильные периоды года возможно увеличение напоров на 1,0 м выше зафиксированных.

Источник питания межпластовых вод инфильтрация атмосферных осадков, перетекание из нижележащих водоносных горизонтов.

Формируются грунтовые воды за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод поверхностного стока.

Грунтовые воды имеют гидравлическую связь с урезом воды в водохранилище и им же дренируются. Урез воды в водохранилище на июль 2022 г. находился на абсолютной отметке 146,55 м.

#### *Растительный и животный мир. Леса*

Основной фон зарастания Гребеневского водохранилища (озеро Святое) высшей водной растительностью определяют надводные растения (аэрогидрофиты). Аэрогидрофиты произрастает вдоль береговой линии

и формирует сплавины. Общий фон аэрогидрофитов формируют тростник обыкновенный (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud) и рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.). За счет не высокой прозрачности они не проникают глубже 0,6-0,7 м. Основную полосу вдоль береговой линии формируют смешенные заросли тростника и рогоза, проективное покрытие которых составляет 70-80 %. Полоса высшей водной растительности отсутствует в пляжных зонах.

Водоем эвтрофный.

Анализ термического и гидрохимического режимов показывает, что в озере Святое наблюдается выраженная стратификация и разделение водной массы на эпи- и гипolimнион с термоклином на глубине 5-6 метров.

*Природно-ресурсный потенциал, природопользование*

Территория города расположена в пределах Оршанского водонапорного бассейна. В антропогенных отложениях и старо-оскольском горизонте среднего девона общей мощностью до 230 м заключены большие запасы пресных гидрокарбонатных вод с минерализацией до 0,4 г/л. Глубже залегают минеральные воды и рассолы. Лечебные минеральные воды вскрыты также скважиной у д. Вильчицы в 4 км к югу от города. Лечебными свойствами славится вода Польшковичского источника. В окрестностях города имеются месторождения кирпичного сырья (Долгое, Купёловское и др.), строительного песка и гравия (Шапчицкое, Нижнеполовиннологовское и др.), болотных железных руд, пригодных для производства красок (Польшковичское, не разрабатывается).

На территории строительства добыча полезных ископаемых не ведется.

*Природоохранные и иные ограничения*

Могилев — один из древнейших городов республики. Возник более семи веков назад. В 1267 году на высоком холме у излучины Днепра при впадении в него речки Дубровенки был заложен замок, вокруг которого в течение последующих веков сформировался город. К XVII в. Могилев превратился в крупный торговый и ремесленный центр с самой совершенной системой оборонительных устройств. В Беларуси не было города, который, подобно Могилеву, имел бы три пояса укреплений: первый вокруг замка (протяженностью около 600 м); второй — окружал Старый город с торговой площадью и кварталами посада (более 1400 м); третий — охватывал Новый город (свыше 5000 м). Укрепления состояли из рвов и валов, на которых стояли стены с башнями и проезжими воротами-брамами. Всего насчитывалось двенадцать брам, из них четыре в Замковом вале — Олейная, Ветряная, Королевская, Дубровенская, построенные в камне к середине XVII в. Старый город был административно-торговым и религиозным центром Могилева, где были сосредоточены наиболее значительные каменные и деревянные постройки. Здесь размещались ратуша, дом купеческого братства, цеховые дома, православные, униатские, католические храмы и монастыри.

Памятников архитектуры и культуры на участке строительства нет.

На территории строительства отсутствуют особо охраняемые природные территории.

Проектируемые карты намыва располагаются в границах санитарно-защитной зоны ОАО «Могилевхимволокно».

Анализ литературных данных свидетельствует о расположении исследуемой территории вне путей миграции диких животных.

Видов растений и животных, отнесенных в Красную книгу Республики Беларусь, на территории возведения объекта не установлено.

*Социально-экономические условия*

Могилев является современным крупным промышленным центром Республики Беларусь. Основу промышленного комплекса формируют предприятия, осуществляющие производство химических продуктов, продуктов питания, машин и оборудования, текстильных изделий, строительных материалов.

Выгодное географическое положение и наличие крупнейшего промышленного потенциала Республики создали неограниченные возможности для плодотворного сотрудничества с партнерами по кооперации как внутри страны, так и за рубежом.

Около 4% всей промышленной продукции Республики приходится на промышленный комплекс города Могилева. Удельный вес города в объеме промышленного производства Могилевской области составляет 45,6%.

Промышленность города представлена 57 крупными промышленными предприятиями.

Численность населения Могилева составляет 355 436 человека (по состоянию на 01.01.2022 год).

Данные о численности населения города Могилёв (Беларусь) собраны из официальных переписей населения и открытых источников информации.

Плотность населения Могилева составляет 3 026,98 чел./км<sup>2</sup>

Численность мужского населения — 163 571 человек

Численность женского населения — 193 613 человек



На территории исторического центра г. Могилева находится 104 памятника архитектуры, 2 памятника истории и один памятник искусства.

В соответствии с Генеральным планом г. Могилева непосредственно к Гребеневскому водохранилищу примыкает ландшафтно-рекреационная зона, далее расположена зона жилой усадебной застройки.

Непосредственно на территории строительства постоянно проживающего населения нет.

#### ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ДРУГИХ УСЛОВИЙ

##### *Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха*

Значимого изменения химического состава атмосферного воздуха и локальных климатических условий в результате осуществления планируемой деятельности и в процессе эксплуатации объекта не прогнозируется.

Объемы выбросов загрязняющих веществ при одновременном выполнении определенных работ являются маломощными и носят временный характер.

Для минимизации загрязнения атмосферного воздуха должны быть предусмотрены специальные мероприятия.

Все механизмы, работающие от двигателей внутреннего сгорания, необходимо проверять на токсичность выхлопных газов.

Грузоподъемные машины, компрессоры и другую строительную технику по возможности необходимо использовать с электроприводом.

Погрузку и выгрузку сыпучих грузов (цемент, известь, гипс и др.) следует производить механизированным способом, исключая загрязнение воздуха рабочей зоны. Не допускать свободного падения тонкоизмельченных материалов при наполнении ёмкостей.

Поскольку воздействие от данных источников будет носить временный характер, а также учитывая предусмотренные проектом мероприятия, влияние на атмосферный воздух источников выделения загрязняющих веществ при благоустройстве территории с очисткой Гребеневского водохранилища будет допустимым.

Работы по добыче сапропеля будут осуществляться на протяжении 2 месяцев, поэтому воздействие на атмосферу планируемой деятельности носит ограниченный характер. Воздействие будет осуществляться на стадии монтажа погружного насоса на земснаряд, монтаже плавучего пульпопровода и водостойкого электрокабеля для электроснабжения земснаряда, монтаже береговой бустерной (повышающей) станции и наземного пульпопровода, а также по окончании сезона добычи указанное оборудование, соответственно, демонтируется. Загрязнение атмосферного воздуха выбросами вредных веществ, образующихся при работе монтажной техники (двигатели внутреннего сгорания) имеет временный характер.

В целом можно сделать вывод о том, что потенциальное воздействие реализации планируемой деятельности на атмосферный воздух является незначительным.

Мероприятия по снижению загрязнения атмосферного воздуха источниками выбросов не требуются.

##### *Прогноз и оценка физических воздействий*

Источников физического воздействия, которые приведут к причинению вреда окружающей среде, проектом не предусмотрено.

Воздействие шума и вибрации в период проведения работ при благоустройстве территории с очисткой Гребеневского водохранилища будет иметь краткосрочный локальный характер и не приведет к значительным негативным последствиям.

На строительной площадке основными источниками шума являются работающие машины и механизмы. Уменьшение шума, создаваемого машинами, необходимо достигать устройством глушителей на выхлопной трубе, переводом двигателей внутреннего сгорания на электропривод, применением техники на пневмоколесном (вместо гусеничного) ходу, использованием безударных технологических приемов.

Запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах с включенным двигателем внутреннего сгорания.

Для минимизации шумового воздействия при благоустройстве объекта предусмотрены следующие мероприятия:

запрещена работа механизмов, задействованных на площадке, вхолостую;

строительные работы производятся, в основном, щадящими методами, вручную или с применением ручного безударного (долбежного) и безвибрационного инструмента;

при производстве работ не применяются машины и механизмы, создающие повышенный уровень шума; ограничение пользования механизмами и устройствами, производящими вибрацию и сильный шум только дневной сменой;

запрещается применение громкоговорящей связи.

*Прогноз и оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства*

Система обращения с отходами должна строиться с учетом выполнения следующих базовых принципов:  
– приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды;  
– приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие обращение с отходами, согласно п. 1 ст. 17 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 273-З обязаны:

- 1) обеспечивать сбор отходов и их разделение по видам, за исключением случаев, когда смешивание отходов разных видов допускается в соответствии с техническими нормативными правовыми актами;
- 2) обеспечивать обезвреживание и (или) использование отходов, а также их хранение в санкционированных местах хранения отходов или захоронение в санкционированных местах захоронения отходов;
- 3) обеспечивать подготовку (обучение) работников в области обращения с отходами, а также их инструктаж, проверку знаний и повышение квалификации;
- 4) предоставлять в порядке, установленном законодательством, достоверную информацию об обращении с отходами по требованию специально уполномоченных республиканских органов государственного управления в области обращения с отходами или их территориальных органов, местных исполнительных и распорядительных органов, а также по запросу граждан, юридических лиц;
- 5) разрабатывать и принимать меры по уменьшению объемов (предотвращению) образования отходов;
- 6) осуществлять производственный контроль за состоянием окружающей среды и не допускать вредного воздействия отходов, продуктов их взаимодействия и (или) разложения на окружающую среду, здоровье граждан, имущество, а в случае оказания такого воздействия принимать меры по ликвидации или уменьшению последствий этого воздействия;
- 7) выполнять иные требования, нормы и правила, установленные настоящим Законом и иными актами законодательства об обращении с отходами, в том числе обязательными для соблюдения техническими нормативными правовыми актами.

При разработке проектной документации на строительство согласно п. 2 ст. 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 273-З должен предусматриваться комплекс мероприятий по обращению с отходами, включающий в себя:

- 1) определение количественных и качественных (химический состав, агрегатное состояние, степень опасности и т.д.) показателей образующихся отходов и возможности их использования;
- 2) определение мест временного хранения отходов на строительной площадке;
- 3) проектные решения по перевозке отходов в санкционированные места хранения отходов, санкционированные места захоронения отходов либо на объекты обезвреживания отходов и (или) на объекты по использованию отходов;
- 4) иные мероприятия, направленные на обеспечение соблюдения законодательства об обращении с отходами, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов.

В период выполнения работ объем (масса) отходов уточняется актом, подписанным подрядной организацией с заказчиком.

Ответственность за обращение с отходами, образующимися в результате разборки, демонтажа и требующими переработки на строительной площадке и/или их передачи на объекты по использованию, хранению, захоронению, несет Подрядчик, если иное не предусматривается договором на выполнение подрядных работ.

#### *Мероприятия по обращению с отходами*

Отходы, строительный мусор должны своевременно вывозиться, захламление и заваливание мусором строительной площадки запрещается.

В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

Сбор, хранение и своевременное удаление отходов со строительной площадки подрядная организация осуществляет с учетом требований природоохранного, санитарного, противопожарного законодательства Республики Беларусь.

Не допускается сжигание на строительной площадке отходов и остатков материалов.

Пылевидные материалы надлежит хранить в закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе погрузки и разгрузки;

Для отходов, у которых не обозначена степень и класс опасности, собственник отходов устанавливает степень опасности отходов и класс опасности отходов производства в соответствии с Инструкцией о порядке установления степени опасности отходов производства и класса опасности опасных отходов производства (постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29.11.2019 N 41/108/65). Сведения об организациях-переработчиках взять

из Реестров объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов, приведенных на сайте РУП "Бел НИЦ "Экология" (<http://www.ecoinfo.by/content/90.html>).

Окончательное решение по использованию (переработке), обезвреживанию отходов принимает Заказчик, исходя из конкретной ситуации по переработке отходов в регионе и экономических соображений.

Подрядные организации обязаны поддерживать постоянный порядок на территории строительства и вокруг нее, обеспечивать уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны, мусор и снег вывозить в установленные органом местного самоуправления места и сроки.

На территории строительной площадки строго запрещено сжигание горючих отходов и строительного мусора и захоронение бракованных строительных элементов и мусора.

Сбор и хранение отходов осуществляются в контейнерах.

При соблюдении норм и правил сбора и хранения отходов, а также своевременном удалении отходов с территории строительства отрицательное воздействие отходов на окружающую среду будет минимально.

Объем и состав образующихся на этапе выполнения работ отходов будут уточняться. Отходы подлежат отдельному сбору и передаче на использование/захоронение в соответствии с законодательством Республики Беларусь. Сведения о переработчиках указаны в Реестрах объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов, приведенных на сайте РУП "Бел НИЦ "Экология" (<https://www.ecoinfo.by/content/90.html>).

При строительстве объекта образуются отходы жизнедеятельности персонала строительной организации. Подрядные организации обязаны поддерживать постоянный порядок на территории строительства и вокруг нее, обеспечивать уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны, мусор вывозить в установленные органом местного самоуправления места и сроки.

Территория после окончания строительных работ должна быть очищена от строительных отходов и восстановлена в соответствии требованиями проекта.

#### *Прогноз и оценка воздействия на поверхностные и подземные воды*

Согласно решению Могилевского городского комитета №14-1 от 08.07.2019 водоем (озеро Святое) определен как объект рекреации, спорта и туризма. Однако качество воды Гребеневского водохранилища не соответствует требованиям безопасности и безвредности воды поверхностных водных объектов, используемых для культурно-бытового (рекреационного) использования. Научными исследованиями, проводимыми в различные годы, установлена необходимость удаления острова как источника загрязнения поверхностных вод тяжелыми металлами и формирования благоприятной среды для развития бактериального загрязнения. Ликвидация острова позволит исключить поступление загрязняющих веществ в воду от неконтролируемого скопления птиц, продукты жизнедеятельности которых вызывают загрязнение вод органическими веществами и болезнетворными микроорганизмами.

При проведении работ по благоустройству Гребеневского водохранилища планируется понижение его уровня до отметки 145,00 м (для работы экскаватора) передвижной насосной станцией СНП 500/10 с отводом воды в существующий мелиоративный канал. Отметка поверхности воды водохранилища составляет 146,55 м, отметка поверхности острова – 146,29 м. То есть понижение уровня будет составлять около 1,5 м от среднемноголетнего уровня, при этом работы по расчистке острова предусмотрены с июня по октябрь месяц включительно. Таким образом, при суммарном притоке воды в водохранилище 58303,2 м<sup>3</sup>/сут или 674,81 л/с при понижении на планируемую глубину восстановление уровня воды до среднемноголетней отметки составит около 1 месяца.

При проведении работ по разработке сапропелей будет происходить взмучивание и поступление взвеси в толщу воды. Высокие концентрации взвешенных веществ носят временный характер - при прекращении работы землеснаряды происходят процессы седиментации (осаждение) на дно водоема. Скорость оседания частиц зависит от их гидравлической крупности, условий окружающей среды (температуры воды, скоростей течения и проч.). Исходя из данных таблицы основное количество взвешенных частиц в первые часы после взмучивания.

Верхняя часть острова (с корнеобитаемым слоем) разрабатывается экскаватором с грейферным ковшом, установленном на понтонах, из-под воды с погрузкой в баржи, транспортировкой к устроенному на берегу причалу, выгрузкой и перемещением бульдозером на площадку для подсушивания.

После подсушивания грунт грузится на автосамосвалы и перевозится на площадки для складирования. Таким образом ведется разработка сапропеля с отметки 146,29 м (верх острова) до отметки 145,00. Общий объем выемки грунта составляет 33,1 тыс. м<sup>3</sup>.

- нижняя часть острова до проектной отметки 143,00 м. разрабатывается гидромеханизированным способом.

Работы по разработке сапропели выполняются в период с июня по октябрь месяц включительно. Таким образом, образование пятна мутности будет происходить 5 месяцев. Седиментация основного объема взвешенных частиц закончится к весеннему периоду.

Транспортировка илов (вынимаемых русловых отложений) будет осуществляться до места временного их складирования на картах намыва. Карты намыва устраиваются в юго-западной части водохранилища и представляют собой выгороженные оградительными дамбами емкости, в которые подается пульпа.

В зависимости от консистенции пульпы, т.е. отношение ил:вода, будет формироваться определенный объем надиловой жидкости. Надиловая жидкость планируется отводить в мелиоративный канал. Объем и содержание взвешенных частиц будет зависеть от конкретных условий формирования: скорости намыва, консистенции, температурных и других факторов. Учитывая, что расстояние транспортировки по мелиоративному каналу до р. Днепр составляет более 5 км, влияние на качество поверхностных вод в р. Днепр будет минимальным. При среднемноголетнем расходе воды в створе г. Могилева 144 м<sup>3</sup>/с прирост за счет поступления воды и взвешенных веществ с водой из мелиоративного канала будет несущественным.

Исходя из данных гидрогеологических исследований уровень грунтовых вод (УГВ) установлен на абсолютных отметках 146,58-147,23 м. Водовмещающим и грунтами являются пески пылеватые, мелкие, средние и крупные. Формируются грунтовые воды за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод поверхностного стока. Грунтовые воды имеют гидравлическую связь с урезом воды в водохранилище и им же дренируются. Урез воды в водохранилище на июль 2022 г. находился на абсолютной отметке 146,55 м. Водопонижение в Гребеневском водохранилище будет иметь кратковременный характер, его влияние будет незначительным и восстановление среднемноголетних значений УГВ произойдет за несколько месяцев после установления среднемноголетних отметок воды в водохранилище.

Учитывая, что разгрузка грунтовых вод осуществляется в Гребеневское водохранилище, для перехвата фильтрационной воды под всей площадью карт проектируется дренаж из гофрированных труб диаметром 125 мм для отвода фильтрационной воды в рядом расположенный мелиоративный канал. Фильтрующиеся из проектируемых карт намыва воды будут поступать в мелиоративный канал. Существенного изменения качества подземных вод и вод водохранилища происходить не будет.

В то же время остров сложен отложениями, которые по своим свойствам можно отнести к сапропелям и использовать их в качестве удобрений. В приложении В приведено заключение ГНУ «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси», соответствии с которым определено направление использования извлекаемых отложений.

Учет, хранение, транспортировка и использование сапропеля для сельского хозяйства выполняются в соответствии с Инструкцией по использованию сапропеля в сельскохозяйственном производстве.

Водный режим прилегающих территорий в результате изъятия отложений на участке не претерпит заметных изменений.

Водоснабжение населения на расположенной вблизи планируемых работ территории централизованное, поэтому возможное кратковременное снижение уровней грунтовых вод на прилегающей территории не повлечет негативных последствий.

Пользование поверхностными водными объектами осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства в области охраны и использования вод, в первую очередь, Водного кодекса и ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 "Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Требования по содержанию поверхностных водных объектов в надлежащем состоянии и их благоустройству".

В соответствии с классификацией ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 Гребеневское водохранилище относится к группе В4. При дальнейшем проведении работ благоустройству Гребеневского водохранилища следует учитывать требования ЭкоНиП 17.06.08-003-2022.

При реализации 2 альтернативы потребуются проведение работ по укреплению острова и его подсыпке. Данные мероприятия потребуют гораздо более длительных периодов воздействия, и не приведут к существенному снижению поступления загрязняющих веществ в воду от неконтролируемого скопления птиц, продукты жизнедеятельности которых вызывают загрязнение вод органическими веществами и болезнетворными микроорганизмами. При реализации проекта будет образовываться пятно мутности. Потребуется дополнительная оценка влияния на окружающую среду добычи строительных материалов.

*Прогноз и оценка воздействия на недра, земельные ресурсы, почвенный покров*

Воздействия на недра (геологические, инженерно-геологические условия) не прогнозируются.

При реализации 2 альтернативы потребуются дополнительные строительные материалы для подсыпки острова.

*Прогноз и оценка изменения состояния растительного и животного мира, леса*

В соответствии с действующим законодательством требуется проведение работ по выявлению масштаба вредного воздействия, зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных, определение видового состава, численности объектов животного мира. На основании проведенных работ необходимо провести исчисление размеров компенсационных выплат по каждому виду и (или) группе объектов животного мира на территории вредного воздействия, в том числе на гидробионтов.

Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания произведен в соответствии с Положением о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления, утвержденным постановлением Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168.

Расчистка территорий и подготовка организации объектов строительной инфраструктуры и карт намыва должна начинаться с предварительной разметки мест сбора и обвалования растительного грунта и его снятия, с защиты от повреждений или пересадки используемых в дальнейшем растений.

При отсыпке или срезке грунта в зоне сохраняемых зеленых насаждений размер лунок и стаканов у деревьев должен быть не менее 0,5 диаметра кроны и не более 30 см по высоте от существующей поверхности земли у стволов деревьев.

При работе с растительным грунтом не следует смешивать его с нижележащим нерастительным грунтом, а также загрязнять его отходами, строительным мусором и т.п.

Перемещенный в отвал грунт растительного слоя следует предохранять от размыва и выветривания путем устройства обваливания, уплотнения, укрытия.

Погрузка грунта растительного слоя из отвала производится экскаваторами, оборудованными обратной лопатой соответствующей емкости ковша.

Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см.

При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

В период проведения работ необходимо обеспечить мероприятия по предотвращению загрязнений почвы, водоёма и поверхностного стока вредными веществами, особенно нефтепродуктами. Запрещается слив горюче-смазочных и окрасочных материалов в грунт. Заправка горюче-смазочными материалами транспортных средств, грузоподъемных и других машин должна производиться только в специально оборудованных местах.

Своевременно удалять строительный и бытовой мусор со стройплощадки. На территории стройплощадки необходимо предусмотреть установку инвентарных контейнеров для сбора и регулярного вывоза строительных и бытовых отходов.

Категорически запрещается слив ГСМ в грунт на территории строительной площадки или вне ее при работе строительных машин и механизмов или их заправке. В случае утечки горюче-смазочных материалов, это место должно быть локализовано путем засыпки песком. Затем грунт, пропитанный ГСМ, должен быть собран и удален в специально отведенные места, где производится его переработка.

Не допускается захоронение ненужных строительных конструкций в грунт или сжигание на стройплощадке. Все они должны вывозиться в отведенные места для утилизации.

При проведении строительно-монтажных работ необходимо оснастить рабочие места на стройплощадках инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов.

Временные дороги, по возможности, устраивать с максимальным использованием существующих трасс. После окончания строительных работ временные дороги должны быть демонтированы и вывезены с территории строительства для последующего использования.

Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке или пересадке, ограждаются общей оградой. Стволы отдельно стоящих деревьев, попадающих в зону производства работ, предохраняются от повреждений, облицовывания пиломатериалов. Отдельно стоящие кусты пересаживаются.

Деревья и кустарники, пригодные для озеленения, должны быть выкопаны или пересажены в специально отведенную охранную зону.

Законом Республики Беларусь от 10 июля 2007 г. № 257-З «О животном мире» допускается регулирование распространения и численности диких животных без изъятия диких животных из среды их обитания путем разрушения в период с 15 августа по 15 февраля гнезд птиц, расположенных на насаждениях в населенных пунктах, жилых, производственных, культурно-бытовых и иных строениях и сооружениях. В этой связи рекомендуется проведение удаления древесно-кустарниковой растительности в указанный период с целью минимизации негативного влияния на орнитофауну территории.

В связи с использованием Гребеневского водохранилища для целей рекреации, в том числе для любительского рыболовства, следует учитывать требования указа Президента Республики Беларусь «Правила любительского рыболовства» от 21.07.2021 № 284

*Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране*

Путей миграции животных, пересечение территорий и мест размножения, питания и отстоя редких животных и биологических видов, занесенных в Красную книгу на территории воздействия нет: произрастание объектов растительного и местообитание представителей животного мира, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено.

Работы запланированы в границах существенно антропогенно-преобразованных территорий.

Воздействия на особо охраняемые природные территории не прогнозируются.

*Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий*

Для реализации планируемой деятельности не потребуется отселение людей.

Благоустройство территории не подразумевает организацию вредного производства, поэтому для здоровья местного населения угроз не будет.

Каких-либо значительных вредных для здоровья населения изменений условий окружающей среды при реализации планируемых мероприятий не произойдет, для жизнедеятельности населения возведение объекта угроз не представляет.

Согласно физико-механическим свойствам и его химического состава, разработанный сапропель возможно использовать в качестве органо-известкового вида удобрения (по ТУ РБ 03535026.287-97) и вносить в среднегодовых дозах, не превышающих 80т/га при стандартной влажности, особенно на кислых почвах, т.к. сапропель имеет нейтральную среду.

Согласно решению Могилевского городского комитета №14-1 от 08.07.2019 водоем (озеро Святое) определен как объект рекреации, спорта и туризма. В результате проводимого благоустройства и ликвидации острова, как источника бактериального загрязнения, будет исключено поступление загрязняющих веществ в воду от неконтролируемого скопления птиц. В результате проводимых работ ожидается восстановление благоприятного для использования в рекреационных целях состояния водного объекта. Использование Гребеневского водохранилища как объекта рекреации будет возможно без дополнительных ограничений.

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ ИЛИ КОМПЕНСАЦИИ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**  
Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут иметь местное значение и должны контролироваться в рамках соответствующих ТНПА Министерства чрезвычайных ситуаций, здравоохранения и других ведомств.

Для предотвращения, снижения и (или) компенсации потенциальных неблагоприятных воздействий от реализации планируемой деятельности предусматриваются следующие природоохранные и технологические мероприятия.

Передвижение строительной техники, транспорта, размещение сооружений осуществляется строго в границах отвода земельного участка.

При необходимости заправка топливом специализированной техники организуется в специально отведенных для этих целей местах.

Сбор, временное хранение отходов производства организуется в пределах полевых баз на специально отведенных местах с твердым основанием.

В случае вынужденного (аварийного) ремонта автотранспорта и подвесного оборудования использовать устройства (поддоны, емкости и пр.), предотвращающие попадание горюче-смазочных материалов в компоненты природной среды.

Пользование поверхностными водными объектами осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства в области охраны и использования вод, в первую очередь, Водного кодекса и ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 "Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Требования по содержанию поверхностных водных объектов в надлежащем состоянии и их благоустройству".

В соответствии с классификацией ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 Гребеневское водохранилище относится к группе В4. При дальнейшем проведении работ благоустройству Гребеневского водохранилища следует учитывать требования ЭкоНиП 17.06.08-003-2022.

В соответствии с требованиями УЗ "Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии" требуется разработка санитарно-защитной зоны для площадок намыва.

**ПРОГНОЗ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВЕРОЯТНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ОЦЕНКА ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ, ОПИСАНИЕ МЕР ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ТАКИХ СИТУАЦИЙ, РЕАГИРОВАНИЮ НА НИХ, ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ**

Чрезвычайные ситуации на данном объекте будут носить локальный характер и должны контролироваться в рамках соответствующих ТНПА ответственных министерств Республики Беларусь.

На плавучем землесосном снаряде запрещается размещение оборудования и материалов, не предусмотренных планом производства работ. Разработка и укладка добытого сапропеля должна выполняться в соответствии с проектной документацией.

Оборудование, смонтированное на земснаряде, должно быть исправным, безопасным для эксплуатации в соответствии с руководством по эксплуатации завода-изготовителя.

На видных и доступных местах земснаряда должны быть размещены спасательные принадлежности (круги, спасательные жилеты и т.п.), снабженные линиями длиной не менее 30 м, вокруг корпуса земснаряда должен размещаться трос, прикрепленный на такой высоте, чтобы за него мог ухватиться упавший за борт человек.

Противоаварийная защита в отношении эксплуатируемых гидротехнических сооружений (дамб, водоспусков, водоотводящих каналов) и землесосного снаряда должна осуществляться в соответствии с пп.346-354 Правил по обеспечению промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, оперативная часть плана ликвидации аварии землесосного снаряда разрабатывается в соответствии с пп.355-358.

## ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА РАЗМЕЩЕНИЯ И (ИЛИ) РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИЗ ВСЕХ РАССМОТРЕННЫХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ

Таблица – Сравнение альтернативных вариантов

	1-ая альтернатива Реализация проекта		2-ая альтернатива Реализация проекта		«Нулевая альтернатива» Отказ от реализации проекта	
	Положительные факторы	Отрицательные факторы	Положительные факторы	Отрицательные факторы	Положительные факторы	Отрицательные факторы
Водные объекты		Понижение уровня, образование пятна мутности	Прямое воздействие на водные объекты не предусмотрено проектом		Отсутствие отрицательных последствий реализации проекта	Дальнейшее загрязнение Гребеневского водхр., невозможность использования в рекреационных целях
Земельные ресурсы, ландшафты	Воздействие в границах выделенного участка	Изменение структуры подстилающей поверхности в границах участка	Воздействие в границах выделенного участка	Воздействие в границах добычи строительных материалов		
Растительный и животный мир	Воздействие в границах работ, предусмотренных проектом	Прямое воздействие в границах работ, образование пятна мутности	Воздействие в границах работ, предусмотренных проектом	Прямое воздействие в границах работ, образование пятна мутности		
Атмосферный воздух	Выбросы от источников загрязнения в границах выделенного участка не будут превышать ПДК	Некоторое увеличение выбросов ЗВ от передвижных источников в период выполнения работ	Выбросы от источников загрязнения в границах выделенного участка не превышают ПДК	Некоторое увеличение выбросов ЗВ от передвижных источников в период выполнения работ		
Социально-экономическая сфера	Ликвидации острова, как источника бактериального загрязнения, и	Минимальное воздействие негативных факторов в		Воздействие негативных факторов в период выполнения		

	других загрязняющих веществ Развитие рекреации на водоеме	период выполнения работ		работ. Остров, как источник бактериального загрязнения и других загрязняющих веществ, сохранится		
--	--	-------------------------	--	--	--	--

Анализ предложенных альтернативных вариантов позволяет сделать вывод, что оптимальным вариантом реализации проекта является 1-ая альтернатива.

Ликвидация острова в соответствии с проектными решениями. Позволит ликвидировать негативное воздействие источника бактериального загрязнения, и даст возможность развивать Гребеневское водохранилище как полноценный объект рекреации.

Рассматриваемая 2-ая альтернатива - благоустройство существующего острова с подсыпкой территории острова на 1,0 м выше уровня НПУ - не позволит в полной мере выполнить основную цель планируемой хозяйственной деятельности – ликвидировать источник бактериального загрязнения.

Следовательно 1-ая альтернатива является предпочтительным вариантом.

#### ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Трансграничного воздействия от реализации мероприятий по объекту не прогнозируется.

#### ОПИСАНИЕ ПРОГРАММ ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА

В соответствии с постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 4 от 11.01.2017 на объекте не требуется разработать мероприятия по проведению локального мониторинга.

Согласно критериям отнесения хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, к экологически опасной деятельности проектируемый объект не является опасным.

Объект планируемой хозяйственной деятельности не будет оказывать воздействие на здоровье человека и окружающую среду.

#### ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

При благоустройстве и эксплуатации объекта планируемой деятельности значительное негативное воздействие на состояние атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, недра, почвы, животный и растительный мир, а также здоровье населения отсутствует.

Предусмотренные проектом меры позволят минимизировать возможное воздействие на атмосферный воздух, природные воды, геологическую среду, почвенный покров.

Правильная эксплуатация оборудования с соблюдением техники безопасности обеспечат исключение возможности возникновения аварийных ситуаций.

Добытые, высушенные, измельченные и хранящиеся в штабеле сапропелевые отложения следует назвать сапропелевыми удобрениями.

Благодаря высокому содержанию веществ биогенного происхождения, наличию коллоидных частиц, высокой емкости обмена, содержанию макро-и микроэлементов для питания растений сапропелевые удобрения обладают свойством активизировать и стабилизировать почвенные биохимические процессы, улучшать физические, физико-химические и агрохимические свойства почв, а также увеличивать урожайность и улучшать качество сельскохозяйственных культур.

Сапропелевые удобрения относятся к местным видам удобрений. Плечо их перевозок определяется в каждом конкретном случае на основе экономической целесообразности с учетом данных окупаемости их использования.

Дозы внесения сапропелевых удобрений определяются для каждого конкретного случая с учетом их вида и свойств, условий и технологии добычи сапропеля, характеристики почв и требований возделываемой культуры.

В соответствии с действующим законодательством требуется проведение работ по выявлению масштаба вредного воздействия, зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных, определение видового состава, численности объектов животного мира. На основании проведенных



работ необходимо провести исчисление размеров компенсационных выплат по каждому виду и (или) группе объектов животного мира на территории вредного воздействия, в том числе на гидробионтов.

В целях охраны природы необходимо выполнить следующие условия:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для строительства
- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов
- использование только специальных установок для подогрева воды, материалов
- слив горючесмазочных материалов только в специально отведенное и оборудованное для этих целей место
- выполнение в полном объеме мероприятий по сохранности зеленых насаждений.

Природовосстановительные работы считаются завершенными, если:

- выполнена рекультивация земель
- очищены участки, загрязненные горючесмазочными материалами, строительными и бытовыми отходами.

Реализация данного проектного решения не приведет к негативным последствиям для окружающей среды.

Пользование поверхностными водными объектами осуществляется в соответствии с требованиями действующего законодательства в области охраны и использования вод, в первую очередь, Водного кодекса и ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 "Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Требования по содержанию поверхностных водных объектов в надлежащем состоянии и их благоустройству".

В соответствии с классификацией ЭкоНиП 17.06.08-003-2022 Гребеневское водохранилище относится к группе В4. При дальнейшем проведении работ благоустройству Гребеневского водохранилища следует учитывать требования ЭкоНиП 17.06.08-003-2022.

В соответствии с требованиями УЗ "Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии" требуется разработка санитарно-защитной зоны для площадок намыва.

Общая оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду:

Пространственный масштаб воздействия – 2 балл;

Временной масштаб воздействия – 3 балла;

Значимость изменений в природной среде – 2 балла.

Общее количество баллов – 12 баллов – воздействие средней значимости.

#### ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ВЫЯВЛЕННЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОВОС НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

Результаты выполненной оценки воздействия объекта планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье населения свидетельствуют об экологической допустимости его эксплуатации без негативных последствий для окружающей среды при соблюдении всех проектных решений.

Неопределенностей в отношении прогнозируемых последствий реализации планируемой деятельности при выполнении оценки воздействия не выявлено.

#### УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектом предусмотрено максимальное сохранение существующих природных условий в период строительства при минимальном воздействии на окружающую среду при его эксплуатации.

**Приложение А Документы об образовании, подтверждающие прохождение подготовки по проведению ОВОС, исполнителей ОВОС**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО  
о повышении квалификации**

№ **2790053**

Настоящее свидетельство выдано Кузьмину  
Савелию Игнатьевичу

в том, что он (она) с 30 января 20 17 г.  
по 10 февраля 20 17 г. повышал  
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)

Кузьмин С.И.  
выполнил      полностью учебно-тематический план  
образовательной программы повышения квалифика-  
ции руководящих работников и специалистов в  
объеме 80 учебных часов по следующим разде-  
лам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
1 Законодательство Республики Беларусь в области государственной экологической экспертизы	2
2 Общие требования в области охраны окружающей среды при проектировании объектов	4
3 Экономическая обоснованность и экологическая безопасность при оценке воздействия на окружающую среду	3
4 Наличие решений при осуществлении хозяйственной и иной деятельности и ее влияние на компоненты окружающей среды	4
5 Оценка воздействия на окружающую среду от радиационного воздействия	4
6 Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: воды, атмосферный воздух, недра, растительный мир, животный мир, земли (включая почвы)	36
7 Мероприятия по обращению с отходами	6
8 Мероприятия по охране историко-культурных ценностей	4
9 Порядок проведения общественных обсуждений при оценке воздействия на окружающую среду	4
10 Применение наилучших доступных технических методов, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий при оценке воздействия на окружающую среду	13

и прошел(а) итоговую аттестацию  
в форме экзамена с отметкой 9 (хорошо)

Руководитель М.В. Соловьянчик  
М.П.  
Секретарь В.В. Голенкова  
Город Минск  
10 февраля 20 17 г.  
Регистрационный № 443

**СВИДЕТЕЛЬСТВО  
о повышении квалификации**

№ **3916656**

Настоящее свидетельство выдано Геррман  
Любови Николаевне

в том, что он (она) с 24 января 20 22 г.  
по 28 января 20 22 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      программе «Проведение оценки воздействия на  
окружающую среду в части воды, недр, растительного и  
животного мира, особо охраняемых природных территорий,  
земли (включая почвы)»

Геррман Л.Н.  
выполнил а полностью учебно-тематический план  
образовательной программы повышения квалифика-  
ции руководящих работников и специалистов в  
объеме 40 учебных часов по следующим разде-  
лам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
Основные принципы и порядок проведения государственной экологической экспертизы. Государственная политика в сфере борьбы с коррупцией	3
Изменение климата и экологическая безопасность	2
Порядок проведения общественных обсуждений	4
Проведение оценки воздействия на окружающую среду по компонентам природной среды: вода, недра, растительный мир, животный мир, особо охраняемые природные территории, земли (включая почвы)	31

и прошел(а) итоговую аттестацию  
в форме экзамена с отметкой 9 (хорошо)

Руководитель И.Ф. Приходько  
М.П.  
Секретарь Н.А. Романовская  
Город Минск  
28 января 20 22 г.  
Регистрационный № 95

# СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 3253430

Настоящее свидетельство выдано Геррман

Любови Николаевне

в том, что он (она) с 3 мая 20 21 г.

по 7 мая 20 21 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 программе «Требования к выполнению раздела  
«Охрана окружающей среды» в проектной  
документации»

Геррман Л.Н.

выполнил(а) полностью учебно-тематический план образовательной программы повышения квалификации руководящих работников и специалистов в объеме 40 учебных часов по следующим разделам, темам (учебным дисциплинам):

Название раздела, темы (дисциплины)	Количество учебных часов
Требования законодательства при разработке проектной документации в части охраны окружающей среды	34
Практическая подготовка слушателей по курсу «Требования к выполнению раздела «Охрана окружающей среды» в проектной документации»	6

и прошел(а) зачетную аттестацию в форме зачета с отметкой зачтено

Руководитель И.Ф.Приходько

Секретарь В.П.Таврель

Город Минск  
7 мая 20 21 г.

Регистрационный № 1790

# Приложение Б Результаты химического анализа поверхностных вод и грунтов

## Филиал «Центральная лаборатория» Республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии»

Филиал «Центральная лаборатория» аккредитован Государственным предприятием «БГЦА» на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025

Аттестат аккредитации № ВУ / 112 1.1787 действует до «13» мая 2026 г.  
Адрес: 220038 г. Минск, ул. Ботаническая, 9  
тел.(017) 373-41-95  
e-mail: cl@geologiya.by

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник филиала «Центральная лаборатория»  
Республиканского унитарного предприятия  
«Научно-производственный центр по геологии»  
Г.В. Таргонская (ф.и.о.)

«16» июня 2022 г.  
Протокол на 2 страницах  
в двух экземплярах  
приложения нет

### ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).

№ 544-хал/2022  
(регистрационный)

«16» июня 2022 г.

Наименование объекта испытаний: **пробы грунта.**

Наименование ТНПА к объекту испытаний (почвы): -

Изготовитель:-

Адрес:-

Заявитель на проведение испытаний: РУП «Белгипроводхоз»

Адрес: 220002, г. Минск, проспект Машерова, 25

Количество испытываемых образцов: один образец.

Идентификационные номера: № 1055п

Наименование органа, проводившего отбор образцов на испытания: РУП «Белгипроводхоз»

Основание для отбора и анализа проб: «Благоустройство территории с очисткой Гребневского водохранилища на улице Симонава в г. Могилеве на землях общего пользования».

Ведомость № 109п

от «06» июня 2022 г.

### ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).

№п/п	Наименование объекта испытаний (показателей), характеристик и т.д.	Наименование ТНПА, устанавливающего метод испытаний	Примечание
I	II	III	IV
	Химический анализ грунта		
1	медь (Cu), цинк (Zn), никель (Ni), свинец (Pb), марганец (Mn), хром (Cr), кобальт (Co) (валовое содержание)	МВИ МН 3369-2010. Методика выполнения измерений содержания металлов в жидких и твердых матрицах методом ААС	Образец № 1, проба I, капонель, гл. отбора 2,0-10,0м идентификационный № 1055 п
2	Нефтепродукты (валовое содержание)	М 03-03-2007 МВИ массовой доли нефтепродуктов в пробах почвы и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02»	

Условия проведения испытаний: температура окружающей среды 22,0°C – 24,6°C, относительная влажность воздуха 35,2% - 46,2%, атмосферное давление 982,5гПа-994,5 гПа

Место штампа

Филиал «Центральная лаборатория»  
республиканского унитарного предприятия  
«Научно-производственный  
центр по геологии»  
г. Минск, ул. Ботаническая, 9

**ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ,  
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).**

№п/п	Наименование испытательного оборудования средств измерений	Заводской номер	Дата прохождения метрологической аттестации, поверки, срок действия	№ свидетельства
I	II	III	IV	V
1	Весы лабораторные электронные EP 214C	1129102711	от 04.08.21 г. до 04.08.22 г.	ВУ 01 № 2897-47
2	Сушильный шкаф Binder ED 115	08-41341	от 01.04.22 г. до 01.04.23 г.	ВУ 01-№00001316-4722
3	Спектрофотометр атомно-абсорбционный Сатурн-3П1	062	от 06.04.22 г. до 06.04.23 г.	ВУ № 01-0025202-5022
4	Термогигрометр ИВА -6Н-Д	15375	от 06.07.21 г. до 06.07.22 г.	№ 1-МН0338353-5521
5	Иономер, тип И-130	1477	от 11.10.21 г. до 11.11.22 г.	№ 1-МН0610474-5021
6	Анализатор жидкости «Флюорат -02-3М»	3461	от 06.04.22 г. до 06.04.23 г.	ВУ № 01-0024825-5022
7	Спектрофотометр атомно-абсорбционный ААС-3	837366	01.06.22 г. до 01.06.23 г.	№ 1-0307250

Дата проведения испытаний: начало-06.06.2022 г. окончание-15.06.2022 г.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).**

№ п/п	Наименование объекта испытаний, показатели, технические требования, характеристики и т. д.	ТНПА/ номер пункта ТНПА, устанавливающий методы испытаний	Фактическое значение показателей для каждого образца	
			Образец 1 № 1055п	IV
I	II	III	IV	
1	Нефтепродукты, мг/кг	М 03-03-2007	10,33	—
2	Медь, мг/кг (Cu)	МВИ МН 3369-2010	16,3	—
3	Цинк, мг/кг (Zn)	МВИ МН 3369-2010	90,6	+ 55
4	Свинец, мг/кг (Pb)	МВИ МН 3369-2010	7,45	—
5	Никель, мг/кг (Ni)	МВИ МН 3369-2010	41,7	+ 20
6	Хром, мг/кг (Cr)	МВИ МН 3369-2010	17,7	—
7	Марганец, мг/кг (Mn)	МВИ МН 3369-2010	268,3	—
8	Кобальт, мг/кг (Co)	МВИ МН 3369-2010	2,9	—

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ О РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).**

Без выдачи заключения.

Результаты испытаний распространяются только на испытанные образцы. За правильность отбора и доставку проб лаборатория ответственности не несет.

Испытания провели:

Инженер-лаборант  
должность

филиала «Центральная лаборатория»  
организация

подпись

Р.Н. Мартынич  
ф.и.о.

Инженер-лаборант  
должность

филиала «Центральная лаборатория»  
организация

подпись

Р.К. Тропец  
ф.и.о.

Инженер-лаборант 2 категории  
должность

филиала «Центральная лаборатория»  
организация

подпись

К.С. Дьяченко  
ф.и.о.

Данный протокол оформлен на 2 страницах в двух экземплярах, приложения нет и направлен: один экземпляр в РУП «Белгипроводхоз», второй экземпляр хранится в филиале «Центральная лаборатория» республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии»

Размножение протокола возможно только с разрешения филиала «Центральная лаборатория» республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии» и с разрешения заказчика.

Протокол составил:

ведущий инженер-лаборант

Протокол проверил:

Начальник химико-аналитической лаборатории

Дата выдачи протокола: 16.06.2022г.

**КОНЕЦ ПРОТОКОЛА.**

подпись

И. О. Силуянова

подпись

Н. В. Попова

**Филиал «Центральная лаборатория»  
Республиканского унитарного предприятия  
«Научно-производственный центр по геологии»**

Филиал «Центральная лаборатория» аккредитован Государственным предприятием «БГЦА» на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025

Аттестат аккредитации № ВУ / 112 1.1787 действует до «13» мая 2026 г.  
Адрес: 220038 г. Минск, ул. Ботаническая, 9  
тел.(017) 373-41-95  
e-mail: cl@geologiya.by

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник филиала «Центральная лаборатория» Республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии»  
Г.В. Таргонская (ф.и.о.)

подпись \_\_\_\_\_  
«27» июля 2022 г.  
Протокол на 2 страницах в двух экземплярах приложения нет

**ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).**

№ 719-хал/2022  
(регистрационный)

«27» июля 2022 г.

Наименование объекта испытаний: **пробы грунта.**

Наименование ТНПА к объекту испытаний (почвы): -

Изготовитель:-

Адрес:-

Заявитель на проведение испытаний: РУП «Белгипроводхоз».

Адрес: 220002, г. Минск, проспект Машерова, 25

Количество испытываемых образцов: три образца.

Идентификационные номера: № 1372п-1374п.

Наименование органа, проводившего отбор образцов на испытания: РУП «Белгипроводхоз»

Основание для отбора и анализа проб: «Благоустройство территории с очисткой Гребневского водохранилища по ул.

Симонова в г. Могилеве».

Ведомость № 141п

от «08» июля 2022 г.

**ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).**

№п/п	Наименование объекта испытаний (показателей), характеристик и т.д.	Наименование ТНПА, устанавливающего метод испытаний	Примечание
I	II	III	IV
	Химический анализ грунта		Дата отбора: 08.07.2022г
1	медь (Cu), цинк (Zn), никель (Ni), свинец (Pb), марганец (Mn), хром (Cr), кобальт (Co), кадмий (Cd) (валовое содержание)	МВИ МН 3369-2010, Методика выполнения измерений содержания металлов в жидких и твердых матрицах методом ААС	Образец № 1, проба 1, глубина отбора: 1,2-3,2м, скв 6, идент. № 1372п; Образец № 2, проба 2, глубина отбора: 3,2-4,2м, скв 6, идент. № 1373 п; Образец № 3, проба 3, глубина отбора: 4,2-5,4м, скв 6, идент. № 1374 п.
2	Нефтепродукты (валовое содержание)	М 03-03-2007 МВИ массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02»	

Условия проведения испытаний: температура окружающей среды 23,3<sup>0</sup>С–24,9<sup>0</sup>С, относительная влажность воздуха 35,2%–45,9%, давление 986,1-990,2 гПа.

Дата проведения испытаний: начало-11.07.2022 г. окончание-27.07.2022 г.

**ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ,  
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).**

№п/п	Наименование испытательного оборудования средств измерений	Заводской номер	Дата прохождения метрологической аттестации, проверки, срок действия	№ свидетельства
I	II	III	IV	V
1	Весы лабораторные электронные EP 214C	1129102711	от 04.08.21 г. до 04.08.22 г.	ВУ 01 № 2897-47
2	Сушильный шкаф Binder ED 115	08-41341	от 01.04.22 г. до 01.04.23 г.	ВУ 01-№00001316-4722
3	Спектрофотометр атомно-абсорбционный Сатурн-3П1	062	от 06.04.22 г. до 06.04.23 г	ВУ № 01-0025202-5022
4	Прибор комбинированный, тип testo 608-H1	41388790/312	от 19.08.21 г. до 18.08.22 г.	№ 1-МН0537997-5521
5	Иономер, тип И-130	1477	от 11.10.21 г. до 11.11.22 г.	№ 1-МН0610474-5021
6	Анализатор жидкости «Флюорат -02-3М»	3461	от 06.04.22 г. до 06.04.23 г	ВУ № 01-0024825-5022
7	Спектрофотометр атомно-абсорбционный ААС-3	837366	01.06.22 г. до 01.06.23 г	№ 1-0307250

Место штампа

Филиал «Центральная лаборатория»  
республиканского унитарного предприятия  
«Научно-производственный центр по геологии»

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).**

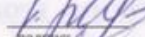
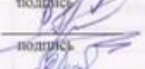
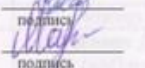
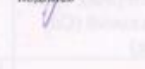
№ п/п	Наименование объекта испытаний, показатели, технические требования, характеристики и т. д.	ТНПА/ номер пункта ТНПА, устанавливающий методы испытаний	Фактическое значение показателей для каждого образца		
			Образец 1 № 1372п	Образец 2 № 1373п	Образец 3 № 1374п
I	II	III	IV	V	VI
1	Нефтепродукты, мг/кг	М 03-03-2007	6,41	5,47	5,71
2	Медь, мг/кг (Cu)	МВИ МН 3369-2010	29,1	27,9	29,3
3	Цинк, мг/кг (Zn)	МВИ МН 3369-2010	230,5	139,8	79,5
4	Свинец, мг/кг (Pb)	МВИ МН 3369-2010	12,5	11,0	10,7
5	Никель, мг/кг (Ni)	МВИ МН 3369-2010	10,1	11,7	17,1
6	Хром, мг/кг (Cr)	МВИ МН 3369-2010	19,5	19,3	21,2
7	Марганец, мг/кг (Mn)	МВИ МН 3369-2010	219,0	201,0	183,3
8	Кобальт, мг/кг (Co)	МВИ МН 3369-2010	16,9	16,0	15,8
9	Кадмий, мг/кг (Cd)	МВИ МН 3369-2010	0,28	0,26	<0,25

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ О РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).**

Без выдачи заключения.

Результаты испытаний распространяются только на испытанные образцы. За правильность отбора и доставку проб лаборатория ответственности не несет.

Испытания провели:

Инженер-лаборант 2 категории должность	филиала «Центральная лаборатория» организация		К.С. Дьяченко ф.и.о
Инженер-лаборант должность	филиала «Центральная лаборатория» организация		Р.К. Тропец ф.и.о
Инженер-лаборант должность	филиала «Центральная лаборатория» организация		О.С. Дробкова ф.и.о
Инженер-лаборант должность	филиала «Центральная лаборатория» организация		Р.Н. Мартыччик ф.и.о

Данный протокол оформлен на 2 страницах в двух экземплярах, приложения нет и направлен: один экземпляр в РУП «Белгипроводхоз», второй экземпляр хранится в филиале «Центральная лаборатория» республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии».

Размножение протокола возможно только с разрешения филиала «Центральная лаборатория» республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии» и с разрешения заказчика.

Протокол составил:  
Ведущий инженер-лаборант

  
подпись И. О. Сидлуэнова

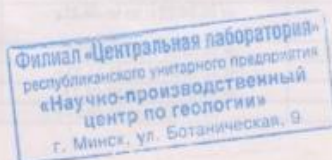
Протокол проверил:  
Начальник химико-аналитической лаборатории

  
подпись Н. В. Попова

Дата выдачи протокола: 27.07.2022г.

**КОНЕЦ ПРОТОКОЛА.**

Место штампа



**Филиал «Центральная лаборатория»  
республиканского унитарного предприятия  
«Научно-производственный центр по геологии»**

Филиал «Центральная лаборатория» аккредитован Государственным предприятием «БГЦА» на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025  
Аттестат аккредитации № ВУ / 112 1.1787 действует до «13» мая 2026 г.  
Адрес: 220038 г. Минск, ул. Ботаническая, 9 тел.(017) 373-41-95 e-mail: belgeologiya@list.ru

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник филиала «Центральная лаборатория»  
Республиканского унитарного предприятия  
«Научно-производственный центр по геологии»  
Е.В.Рогач  
(ф.и.о.)

*Е.В. Рогач*  
подпись  
«10» августа 2021 г.  
Протокол на 3 страницах  
в двух экземплярах  
приложения нет

**ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ)  
«10» августа 2021 г.**

**№ 695-хал/2021**  
(регистрационный)

Наименование объекта испытаний: **вода**  
Наименование ТНПА к объекту испытаний: -  
Заявитель на проведение испытаний: **БГУ**  
Адрес: г. Минск, пр. Независимости, 4, 220030  
Наименование ТНПА на методы испытаний: ГОСТ 33045-2014, МВИ МН 4218-2012, СТБ ISO 10523-2009, МВИ МН 3369-2010, МВИ МН 4362-2012, ПНДФ 14.1.2:4.190-03, МВИ МН 4362-2012, ПНДФ 14.1.2:4.128-98, ГОСТ 18309-2014, МВИ МН 4139-2011, СТБ 17.13.05-42-2015, СТБ 17.13.05-45-2016, СТБ 17.13.05-33-2014, ПНДФ 14.1.2:4.158.00.  
Количество испытываемых образцов: один образец.  
Идентификационные номера: № 1603.  
Наименование органа, проводившего отбор образцов на испытания: БГУ НИЛ экологии ландшафтов.  
Объект и его месторасположение: «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) по объекту «Выполнение оценки современного экологического состояния Гребеневского водохранилища в городе Могилеве, разработка рекомендаций по его очистке, составление отчета о научно-исследовательской работе».

Ведомость № 635

от «22» июля 2021 г.

**ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ)**

№п/п	Наименование объекта испытаний (показателей), характеристик и т.д.	Наименование ТНПА, устанавливающего метод испытаний	Примечание
I	II	III	IV
1	Химический анализ воды	ГОСТ 33045-2014, МВИ МН 4218-2012, СТБ ISO 10523-2009, МВИ МН 3369-2010, ПНДФ 14.1.2:4.190-03, МВИ МН 4362-2012, ПНДФ 14.1.2:4.128-98, ГОСТ 18309-2014, МВИ МН 4139-2011, СТБ 17.13.05-42-2015, СТБ 17.13.05-45-2016, СТБ 17.13.05-33-2014, ПНДФ 14.1.2:4.158.00	Образец №1, проба В-1/377-21, Гребеневского водохранилища (озеро Святое), идент. № 1603. Дата отбора: июль 2021г.

Условия проведения испытаний: температура окружающей среды 23,8<sup>0</sup>С – 24,7<sup>0</sup>С, относительная влажность воздуха 31,6% - 57,8%, атмосферное давление 973,0гПа-994,4 гПа.

Дата проведения испытаний: начало-23.07.2021 г. окончание-03.08.2021 г.

**ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ,  
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ)**

№п/п	Наименование испытательного оборудования средств измерений	Заводской номер	Дата прохождения метрологической аттестации, поверки, срок действия	№ свидетельства
I	II	III	IV	V
1	Весы лабораторные электронные	1129102717	от 29.07.21 г. до 29.07.22 г.	МН 0488266
2	Фотометр КФК-3	9108976	от 07.04.21 г. до 07.04.22 г.	ВУ 01№ 1164-50
3	Электронагреватель сопротивления SNOL7,2/1100	07376	от 19.02.21 г. до 19.02.22 г.	ВУ 01 449-55
4	Термогигрометр ИВА -6Н-Д	15375	от 06.07.21 г. до 06.07.22 г.	№ 1-МН0338352-5521
5	Иономер И-130	1777	от 31.08.20 г. до 31.08.21 г.	МН 0675129-5020
6	Сушильный шкаф Binder ED 115	08-41341	от 01.04.21 г. до 01.04.22 г.	ВУ 01№ 1065-47
7	Анализатор жидкости «Флюорат -02-3М»	2863	от 29.12.20 г. до 29.12.21 г.	МН 0696808-5020
8	Спектрофотометр атомно-абсорбционный Сатурн-3П1	062	от 07.04.21 г. до 07.04.22 г.	ВУ 01№ 1167-50

Место штампа  
Филиал «Центральная лаборатория»  
республиканского унитарного предприятия  
«Научно-производственный  
центр по геологии»  
г. Минск, ул. Ботаническая, 9



**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ)**

№ п/п	Наименование объекта испытаний, показатели, технические требования, характеристики и т. д.	ТНПА/ номер пункта ТНПА, устанавливающий методы испытаний	Фактическое значение показателей для каждого образца
			Обр. 1, Идент. № 1603
I	II	III	IV
1	Азот аммонийный, мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 33045-2014 (метод А)	<0,0778
2	Нитрат –ион (в пересчете на азот), мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 33045-2014 (метод Д)	<0,0226
3	Нитрит –ион (в пересчете на азот), мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 33045-2014 (метод Б)	0,0913
4	Азот по Кьельдалю	МВИ МН 4139-2011	4,20
5	Фосфор общий, мг/дм <sup>3</sup>	ГОСТ 18309-2014	0,05
6	Фосфат-ион ( в пересчете на фосфор)	ГОСТ 18309-2014	0,04
7	Сульфат-ион, мг/дм <sup>3</sup>	СТБ 17.13.05-42-2015	25,51
8	Железо , мг/дм <sup>3</sup>	СТБ 17.13.05-45-2016	<0,1
9	Минерализация воды ( сухой остаток), мг/дм <sup>3</sup>	МВИ МН 4218-2012	267
10	Водородный пок.рН при 20°С	СТБ ISO 10523-2009	7,99
11	Медь , мг/дм <sup>3</sup>	МВИ МН 3369-2010	<0,001
12	Цинк , мг/дм <sup>3</sup>	МВИ МН 3369-2010	0,0090
13	Химическое потребление кислорода (ХПК) мгО <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.190-03	30,3
14	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	МВИ МН 4362-2012	8,8
15	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	МВИ МН 3369-2010	<0,002
16	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	МВИ МН 3369-2010	0,026
17	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	СТБ 17.13.05-33-2014	<0,005
18	Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ14.1.2:4.128-98	0,008
19	СПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	ПНДФ 14.1.2:4.158. 00	<0,025

Результаты испытаний распространяются только на испытанные образцы. За правильность отбора и доставку проб лаборатория ответственности не несет.

Испытания провели:

Инженер-лаборант 2 категории

филиала «Центральная лаборатория»

подпись

К.С. Бобрович

ф.и.о.

Инженер-лаборант 1 категории

филиала «Центральная лаборатория»

подпись

Н.В.Захаренкова

ф.и.о.

Инженер-лаборант 2 категории

филиала «Центральная лаборатория»

подпись

К.С. Дьяченко

ф.и.о.

Инженер-лаборант 1 категории

филиала «Центральная лаборатория»

подпись

П.А. Цыкунова

ф.и.о.

Данный протокол оформлен на 2 страницах в двух экземплярах, приложения нет и направлен: один экземпляр в БГУ, второй экземпляр хранится в филиале «Центральная лаборатория» республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии»

Размножение протокола возможно только с разрешения филиала «Центральная лаборатория» республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии» и с разрешения заказчика.

Протокол составил:

ведущий инженер-лаборант

подпись

И. Н. Уронич

Протокол проверил:

Начальник химико-аналитической лаборатории

подпись

Н. В. Попова

Дата выдачи протокола: 10.08.2021г.

**КОНЕЦ ПРОТОКОЛА**

Место штампа

Филиал «Центральная лаборатория»  
республиканского унитарного предприятия  
«Научно-производственный  
центр по геологии»  
г. Минск, ул. Ботаническая, 9

**Филиал «Центральная лаборатория»  
республиканского унитарного предприятия  
«Научно-производственный центр по геологии»**

Филиал «Центральная лаборатория» аккредитован Государственным предприятием «БГЦА» на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025. Аттестат аккредитации № ВУ / 112 1.1787 действует до «13» мая 2026 г.  
Адрес: 220038 г. Минск, ул. Ботаническая, 9  
тел.(017) 373-41-95  
e-mail: belgeologiya@list.ru

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник филиала «Центральная лаборатория»  
Республиканского унитарного предприятия  
«Научно-производственный центр по геологии»  
Е.В.Рогач  
(ф.и.о.)  
«25» августа 2021 г.  
Протокол на 2 страницах  
в двух экземплярах  
приложения нет

**ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ)  
«25» августа 2021 г.**

№ 755-хал/2021  
(регистрационный)

Наименование объекта испытаний: **грунт.**

Изготовитель:-

Адрес:-

Заявитель на проведение испытаний: **БГУ**

Адрес: г. Минск, пр. Независимости, 4, 220030

Количество испытываемых образцов: пять образцов.

Идентификационные номера: № 842п-846п.

Наименование органа, проводившего отбор образцов на испытания: БГУ НИЛ экологии ландшафтов.

Объект и его месторасположение: «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) по объекту «Выполнение оценки современного экологического состояния Гребеневского водохранилища в городе Могилеве, разработка рекомендаций по его очистке, составление отчета о научно-исследовательской работе»».

Ведомость № 102п

от «13» августа 2021 г.

**ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ)**

№п/п	Наименование объекта испытаний (показателей), характеристик и т.д.	Наименование ТНПА, устанавливающего метод испытаний	Примечание
I	II	III	IV
	Химический анализ почвы		
1	свинец (Pb), цинк (Zn), медь (Cu), никель (Ni), хром (Cr)	МВИ МН 3369-2010, Методика выполнения измерений содержания металлов в жидких и твердых матрицах методом атомной абсорбционной спектроскопии	Образец №1 Идент. №842п, Проба Д-1/377-21, глубина 0-20, см, Гребеневское водохранилище (озеро Святое), литораль Образец №2 Идент. №843п, Проба Д-2/377-21, глубина 0-20, см, Гребеневское водохранилище (озеро Святое), сублитораль
2	нефтепродукты	ПНДФ 16.1.2.21-98 методика измерения массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02»,	Образец №3 Идент. №844п, Проба Д-3/377-21, глубина 0-20, см, Гребеневское водохранилище (озеро Святое), литораль Образец №4 Идент. №845п, Проба Д-4/377-21, глубина 0-20, см, Гребеневское водохранилище (озеро Святое), профундаль
3	Подвижные формы медь (Cu), свинец (Pb), цинк (Zn)	Сборник МВИ ч.3БелНИЦЭкология 2011, стр 275-276	Образец №5 Идент. №846п, Проба Д-5/377-21, глубина 0-20, см, Гребеневское водохранилище (озеро Святое), литораль

Условия проведения испытаний: температура окружающей среды 23,6<sup>0</sup>С – 24,3<sup>0</sup>С, относительная влажность воздуха 37,4% - 58,2%, атмосферное давление 980,7гПа-996,8 гПа.

Дата проведения испытаний: начало-13.08.2021 г. окончание-25.08.2021 г.

**ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ,  
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ).**

№п/п	Наименование испытательного оборудования средств измерений	Заводской номер	Дата прохождения метрологической аттестации, поверки, срок действия	Примечание № свидетельства
I	II	III	IV	V
1	Весы лабораторные электронные	1129102717	от 29.07.21 г. до 29.07.22 г	МН 0488266
2	Электропечь сопротивления SNOL7,2/1100	07376	от 19.02.21 г. до 19.02.22 г	ВУ 01 449-55
3	Сушильный шкаф Binder ED 115	08-41341	от 01.04.21 г. до 01.04.22 г.	ВУ 01№ 1065-47
4	Термогигрометр ИВА -6Н-Д	15375	от 06.07.21 г. до 06.07.22 г.	№ 1-МН0338352-5521
5	Иономер И-130	1777	от 31.08.20 г. до 31.08.21 г.	МН 0675129-5020
6	Анализатор жидкости «Флюорат -02-3М»	3461	от 07.04.21 г. до 07.04.22 г	ВУ 01№ 1165-50
7	Спектрофотометр атомно-абсорбционный Сатурн-3П	062	от 07.04.21 г. до 07.04.22 г	ВУ 01№ 1167-50

Место штампа

«Научно-производственный центр по геологии»  
г. Минск, ул. Ботаническая, 9

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ (ИСПЫТАНИЙ)**

№ п/п	Наименование объекта испытаний, показатели, технические требования, характеристики и т. д.	ТНПА/ номер пункта ТНПА, устанавливающий методы испытаний	Фактическое значение показателей для каждого образца				
			Обр. 1 Идент. №842п	Обр. 2 Идент. №843п	Обр. 3 Идент. №844п	Обр. 4 Идент. №845п	Обр. 5 Идент. №846п
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	Нефтепродукты, мг/кг	ПНДФ 16.1:2.21-98	33,81	28,97	92,92	<5,0	6,32
2	Медь, мг/кг (Cu)	МВИ МН3369-2010	23,9	33,6	113,4	43,5	24,4
3	Цинк, мг/кг (Zn)	МВИ МН3369-2010	48,4	113,1	249,1	59,9	56,4
4	Свинец, мг/кг (Pb)	МВИ МН 3369-2010	128,0	121,0	929,0	46,0	54,0
5	Никель, мг/кг (Ni)	МВИ МН 3369-2010	48,0	41,3	39,6	24,8	27,6
6	Хром, мг/кг (Cr)	МВИ МН 3369-2010	65,4	66,4	52,4	39,4	50,7
7	Медь подв, мг/кг (Cu)	Сборник МВИ ч.3БелНИЦЭкология 2011	1,5	0,5	0,6	0,8	0,6
8	Свинец подв, мг/кг (Pb)	Сборник МВИ ч.3БелНИЦЭкология 2011	7,5	2,5	22,3	1,5	2,3
9	Цинк подв, мг/кг (Zn)	Сборник МВИ ч.3БелНИЦЭкология 2011	5,2	3,6	21,9	1,2	1,6

Результаты испытаний распространяются только на испытанные образцы. За правильность отбора и доставку проб лаборатория ответственности не несет.

Инженер-лаборант 2 категории филиала «Центральная лаборатория»  
должность организация

  
подпись

К.С. Дьяченко  
ф.и.о

Данный протокол оформлен на 2 страницах в двух экземплярах, приложения нет и направлен: один экземпляр в БГУ, второй экземпляр хранится в филиале «Центральная лаборатория» республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии».

Размножение протокола возможно только с разрешения филиала «Центральная лаборатория» республиканского унитарного предприятия «Научно-производственный центр по геологии» и с разрешения заказчика.

Протокол составил:  
ведущий инженер-лаборант

  
подпись

И. О. Силуянова

Протокол проверил:  
Начальник химико-аналитической лаборатории

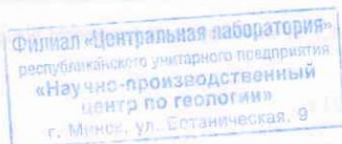
  
подпись

Н. В. Попова

Дата выдачи протокола: 25.08.2021г.

**КОНЕЦ ПРОТОКОЛА.**

Место штампа



НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСІ



Дзяржаўная навуковая ўстанова  
«Інстытут прыродакарыстання  
Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі»  
(Інстытут прыродакарыстання НАН Беларусі)

вул. Ф. Скарыны, 10, 220076, г. Мінск  
тэл. (017) 215-26-32, факс (017) 215-24-13  
E-mail: info@nature-nas.by

р/р ВУ87 АКВВ 3604 9637 1000 6540 0000,  
р/р ВУ51 АКВВ 3632 9637 1000 7540 0000  
ЦБУ № 527 ААТ «ААБ Беларусбанк», г. Мінск  
BIC SWIFT АКВВВУ2Х  
УНП 100289079 АКПА 03535026500

15.02.2023 № 220-01-16/140  
На № 7.1-9/189 ад 08.02.2023

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

Государственное научное учреждение  
«Институт природопользования  
Национальной академии наук Беларуси»  
(Институт природопользования НАН Беларуси)

ул. Ф. Скорины, 10, 220076, г. Минск  
тел. (017) 215-26-32, факс (017) 215-24-13  
E-mail: info@nature-nas.by

р/с ВУ87 АКВВ 3604 9637 1000 6540 0000,  
р/с ВУ51 АКВВ 3632 9637 1000 7540 0000  
ЦБУ № 527 ОАО «АСБ Беларусбанк», г. Минск  
BIC SWIFT АКВВВУ2Х  
УНП 100289079 ОКПО 03535026500

Заместителю главного инженера  
РУП «Белгипроводхоз»  
Капустинскому А.И.

В Институте природопользования НАН Беларуси рассмотрели Ваше письмо № 7.1-9/189 от 08.02.2023 г. с просьбой оказать содействие в определении направлений использования сапропеля, извлекаемого при очистки Гребневского водохранилища в г. Могилеве.

При извлечении 130 тыс. м<sup>3</sup> сапропелевого сырья естественной влажности можно получить около 20 тыс. т обезвоженного до 60 % сапропеля. Наиболее рациональным направлением использования сапропеля является применение его в качестве органо-извесковистого вида удобрения по ТУ РБ 03535026.287-97.

Учитывая превышение норм по содержанию цинка в сапропеле для первого класса сырья, приготовленные сапропелевые удобрения следует классифицировать вторым классом, которые вносятся на сельскохозяйственные угодья в среднегодовых дозах, не превышающих 80 т/га при стандартной влажности.

Директор Института  
д.ф.-м.н., профессор

С.А. Лысенко

Курзо 215-13-01