



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

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

УП «МИНСКВОДОКАНАЛ»

Директор Института  
природопользования НАН  
Беларуси



С.А. Лысенко  
декабря 2021 г.

\_\_\_\_\_ 2021 г.

**ПРЕДПРОЕКТНАЯ (ПРЕДЫНВЕСТИЦИОННАЯ) ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**«СТРОИТЕЛЬСТВО ПРУДА-НАКОПИТЕЛЯ №19, МИНСКАЯ ОБЛАСТЬ,  
ПУХОВИЧСКИЙ РАЙОН»**

**Отчет об оценке воздействия на окружающую среду**

(заключительный)

по договору № 95П – 2021

Руководитель темы

\_\_\_\_\_ декабря 2021 г. Н. М. Томина

Ответственный исполнитель,  
ст. науч. сотр., канд. геогр. наук

\_\_\_\_\_ декабря 2021 г. О.Г. Савич-Шемет

Минск 2021

## Список исполнителей

Руководитель темы,  
науч. сотр.

  
декабря 2021 г.

Н. М. Томина  
(постановка задачи, программа  
проведения ОВОС, общее  
руководство работ)

Ответственный  
исполнитель,  
ст. науч. сотр.,  
канд. геогр. наук

  
декабря 2021 г.

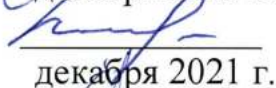
О.Г. Савич-Шемет  
(раздел 1-5, 7-13, резюме  
нетехнического характера,  
программа проведения ОВОС)

Исполнители темы:  
Вед. науч. сотр.,  
канд. техн. наук

  
декабря 2021 г.

Е.В. Гапанович (раздел 1-3, сбор  
исходных материалов)

Науч. сотр.

  
декабря 2021 г.

Н.В. Попкова (раздел 3)

Науч. сотр.

  
декабря 2021 г.

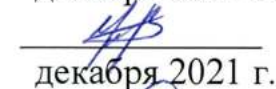
Ю.П. Анцух (раздел 7.2.3)

Науч. сотр.

  
декабря 2021 г.

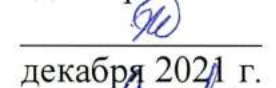
А. А. Захаров (раздел 4.9, 11, 12,  
сбор исходных материалов)

Мл. науч. сотр.

  
декабря 2021 г.

И.И. Гавриленко (разделы 7.2.6,  
участие 7.3, 7.4)

Мл. науч. сотр.

  
декабря 2021 г.

Е.В.Лаптик (раздел 4.7, 7.2.4)

Мл. науч.сотр.

  
декабря 2021 г.

Е.В.Романова (разделы 5, 6 сбор  
исходных материалов)

Доцент кафедры биологии  
УО «БГУ»,  
канд.биол.наук

  
декабря 2021 г.

В.В. Сахвон (подраздел 4.8)

## Содержание

<b>Нормативные ссылки.....</b>	<b>3</b>
<b>Определения.....</b>	<b>5</b>
<b>Введение.....</b>	<b>7</b>
<b>1. Правовые аспекты реализации планируемой хозяйственной деятельности.....</b>	<b>9</b>
1.1 Общие требования в области охраны окружающей среды.....	9
1.2 Законодательно-нормативные требования к проведению оценки воздействия на окружающую среду.....	12
<b>2 Характеристика планируемой хозяйственной деятельности.....</b>	<b>17</b>
2.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности.....	17
2.2 Характеристика района исследований.....	17
2.3 Характеристика планируемой деятельности.....	18
<b>3 Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности.....</b>	<b>26</b>
<b>4 Оценка существующего состояния окружающей среды.....</b>	<b>32</b>
4.1 Климатические и метеорологические условия.....	32
4.2 Радиационная обстановка.....	37
4.3 Атмосферный воздух.....	38
4.4 Поверхностные воды.....	39
4.5 Геолого-гидрогеологические условия.....	40
4.6 Земельные ресурсы и почвенный покров.....	55
4.7 Растительный мир.....	56
4.8 Животный мир.....	60
4.9 Геоэкологическое состояние грунтов.....	67
<b>5 Природоохранные и иные ограничения.....</b>	<b>69</b>
<b>6 Социально-экономические условия.....</b>	<b>74</b>
<b>7. Источники и оценка возможного воздействия на окружающую среду при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности.....</b>	<b>81</b>
7.1 Источники и виды возможного воздействия.....	81
7.2 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий при реализации I варианта.....	81
7.2.1 Воздействие на атмосферный воздух, физическое воздействие.....	81
7.2.2 Воздействие на земли (включая почвы).....	90
7.2.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды.....	91
7.2.4 Воздействие на растительный и животный мир, особо охраняемые природные территории (ООПТ).....	105
7.2.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами.....	107
7.2.6 Изменение социально-экономических условий.....	109
7.3 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий при реализации II варианта.....	109
7.4 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий при реализации III варианта.....	111
<b>8 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду....</b>	<b>115</b>
<b>9 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций.....</b>	<b>116</b>
<b>10 Оценка возможного трансграничного воздействия.....</b>	<b>117</b>
<b>11 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности.....</b>	<b>118</b>
<b>12 Оценка необходимости программы послепроектного анализа (локального мониторинга).....</b>	<b>120</b>

<b>13 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды.....</b>	<b>122</b>
13.1 Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду.....	122
13.2 Условия для проектирования.....	132
<b>Список использованных источников.....</b>	<b>138</b>
<b>Резюме нетехнического характера по результатам ОВОС.....</b>	<b>140</b>

**Приложения:**

**Приложение А** Программа проведения ОВОС

**Приложение Б** Копии документов и(или) сведений, предоставленных уполномоченными органами и учреждениями, справка ГИДРОМЕТ о фоновых концентрациях

**Приложение В** Свидетельства о подготовке специалистов по реализации закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»

**Приложение Г** Расчет рассеивания

**Приложение Д** Расчет шума

**Приложение Е** Зона воздействия

**Приложение Ж** Карта-схема источников выбросов

**Приложение И** Таблица параметров источников выбросов

**Приложение К** Аккредитация на отбор проб для химического анализа

**Приложение Л** Расчет ущерба животному миру

## Нормативные ссылки

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

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» в ред. закона № 201-3 от 18 июня 2019 г.

Водный кодекс Республики Беларусь

Кодекс Республики Беларусь о земле

Кодекс Республики Беларусь о недрах

Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-3 в редакции закона № 218-3 от 15.07.2019

Закон Республики Беларусь «О животном мире»

Закон Республики Беларусь «О растительном мире»

Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха»

Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» в ред. закона от 11 мая 2019 г. № 186-3

Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) отмены, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47

Специфические санитарно-эпидемиологические требования к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь № 847 от 11.12.2019

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

ТКП 45-2.04-154-2009 (02250) Защита от шума. Строительные нормы проектирования

СН 3.02.03-2019 «Станции технического обслуживания транспортных средств. Гаражи-стоянки автомобилей»

СанПиН «Требования к атмосферному воздуху населенных пунктов и мест массового отдыха населения», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 30.12.2016 г. № 141

«Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов и организаций», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 01.11.2011г. № 110, с изменением, утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.10.2015 г. № 10

ЭкоНиП-17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»

П-ООС 17.08-01-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений»

Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности атмосферного воздуха», утв. пост. Совета Министров РБ от 25.01.2021 №37

Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора отходов Республики Беларусь» № 3-Т от 09.09.2019 года

## Определения

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

**Авария** - опасная ситуация техногенного характера, которая создает на объекте, территории или акватории угрозу для жизни и здоровья людей и приводит к разрушению зданий, сооружений, коммуникаций и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса или наносит ущерб окружающей среде, не связанная с гибелью людей

**Водоносный горизонт** - толща пористых или трещиноватых пород, содержащих воду и обладающих гидравлической сплошностью

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

**Гигиенический норматив** – технический нормативный правовой акт, устанавливающий допустимое максимальное или минимальное количественное и (или) качественное значение показателя, характеризующего тот или иной фактор среды обитания человека, продукцию с позиций их безопасности и безвредности для человека

**Допустимый уровень шума** – такой уровень шума, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму

**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

**Компоненты природной среды** – земля (включая почвы), недра, воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир, а также озоновый слой и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле

**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

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

**Ориентировочно безопасный уровень воздействия** – временный гигиенический норматив максимального допустимого содержания загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных пунктов

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

**Предельно-допустимая концентрация** – концентрация, не оказывающая на протяжении всей жизни человека прямого или косвенного неблагоприятного воздействия на настоящее или будущие поколения, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия и санитарно-бытовых условий жизни

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

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



## Введение

Основанием для выполнения работ является договор №95П-2021 «Выполнить оценку воздействия на окружающую среду и разработать программу мониторинга подземных вод по объекту «Строительство пруда-накопителя №19, Минская область, Пуховичский район», заключенный между обществом с ограниченной ответственностью «ПассатПроект» (ООО «ПассатПроект») (Заказчик) и Государственным научным учреждением «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси» (Институт природопользования НАН Беларуси) (Исполнитель), и техническое задание к нему.

В соответствии с требованиями ст. 5 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 №399-З в редакции закона от 15 июля 2019 г. № 218-З (далее - Закон), предпроектная (предынвестиционная) документация на строительство пруда-накопителя №19, Минская область, Пуховичский район, является объектом государственной экологической экспертизы. Оценка воздействия на окружающую среду проводится в соответствии с требованиями ст. 7 Закона: «п. 1.7 объекты, на которых осуществляются хранение, использование, обезвреживание и захоронение отходов», «п. 1.2 объекты промышленности, у которых базовый размер санитарно-защитной зоны не установлен».

Настоящий отчет об оценке воздействия на окружающую среду разработан в соответствии с требованиями Закона; Положения 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, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47; ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Основной целью проведения ОВОС является:

- всестороннее рассмотрение экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности до принятия решения о ее реализации;
- поиск оптимальных проектных решений, способствующих предотвращению или минимизации возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;
- разработка эффективных мер по минимизации и (или) компенсации возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду;
- определение допустимости (недопустимости) реализации планируемой деятельности на выбранном участке.

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

- разработана программа проведения ОВОС;
- охарактеризовано состояние основных компонентов окружающей среды территории исследований;
- дана характеристика режима использования территории исследования и экологических ограничений на реализацию планируемой хозяйственной деятельности;
- оценено возможное негативное воздействие при реализации проектных решений на состояние основных компонентов окружающей среды, историко-культурную ценность;
- охарактеризованы альтернативные варианты планируемой хозяйственной деятельности;
- выполнен прогноз и оценка возможного воздействия альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности;
- выполнена сравнительная оценка альтернативных вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности с выбором приоритетного варианта;
- разработаны условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- разработано резюме нетехнического характера по результатам ОВОС.

Исходными данными для выполнения работ являлись материалы по объекту «Строительство пруда-накопителя №19, Минская область, Пуховичский район» (пояснительная записка, графические приложения), материалы изысканий для объекта, справка о фоновых концентрациях и метеохарактеристиках, материалы РУП «НПЦ по геологии»; картографический материал; законодательно-нормативная документация; результаты натурного обследования, результаты химико-аналитических исследований подземных вод и почвогрунтов, материалы ранее выполненных работ Института природопользования НАН Беларуси.

# **1. Правовые аспекты реализации планируемой хозяйственной деятельности**

## **1.1 Общие требования в области охраны окружающей среды**

Законодательство Республики Беларусь в области охраны окружающей среды основывается на Конституции Республики Беларусь и состоит из следующих актов законодательства, содержащих нормы, регулирующие отношения в области охраны окружающей среды и природопользования:

– Закон Республики Беларусь от 26.11.1992 №1982-XII «Об охране окружающей среды»;

– Закон Республики Беларусь от 18.07.2016 №399-3 «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;

– Закон Республики Беларусь от 20.10.1994 №3335-XII «Об особо охраняемых природных территориях»;

– Закон Республики Беларусь от 16.12.2008 №2-3 «Об охране атмосферного воздуха»;

– Закон Республики Беларусь от 07.01.2012 №340-3 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

– Закон Республики Беларусь от 12.11.2001 №56-3 «Об охране озонового слоя»;

– Закон Республики Беларусь от 14.06.2003 №205-3 «О растительном мире»;

– Закон Республики Беларусь от 10.07.2007 №257-3 «О животном мире»;

– Закон Республики Беларусь от 20.07.2007 №271-3 «Об обращении с отходами»;

– Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 №149-3;

– Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 №425-3;

– Лесной кодекс Республики Беларусь от 24.12.2015 №332-3;

– Кодекс Республики Беларусь о культуре от 20.07.2016 №413-3;

– ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»;

– Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к составу документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу, заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) отмены, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы (утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47);

– 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 (утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017 №47);

– Государственная программа «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2021–2025 годы (утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.02.2021 №99);

– Красная книга Республики Беларусь (животные, 2005 г.; растения, 2015 г.) (в ред. постановления Минприроды от 09.06.2014 №26).

Республика Беларусь также подписала ряд международных соглашений, касающихся охраны окружающей среды и природопользования. В табл. 1.1 представлен список Международных конвенций и протоколов в области окружающей среды и природопользования, имеющих непосредственное отношение к реализации планируемой хозяйственной деятельности, и требования которых необходимо учитывать при реализации планируемой деятельности.

Таблица 1.1 - Международные конвенции и протоколы в области окружающей среды и природопользования

<b>International Convention or Protocol</b>	<b>Description</b>
Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 1979; ратифицирована РБ 14.05.1980); Женевский протокол к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, касающийся финансирования совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП) (Женева, 1984)	<i>При реализации Проекта следует учесть мероприятия, предотвращающие или сокращающие, насколько это возможно, загрязнение воздуха, включая его трансграничное загрязнение на большие расстояния</i> Ратифицирован РБ 06.08.1985
Хельсинкский протокол к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния о сокращении, по крайней мере на 30 %, выбросов серы или их трансграничных потоков (Хельсинки, 1985)	<i>При реализации Проекта следует учесть мероприятия, предотвращающие или сокращающие выбросы серы, включая их трансграничные потоки</i> Ратифицирован РБ 18.08.1986
Протокол о сокращении выбросов окислов азота или их трансграничных потоков к Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (София, 1988)	<i>При реализации Проекта следует учесть мероприятия, предотвращающие или сокращающие выбросы окислов азота, включая их трансграничные потоки</i> Ратифицирован РБ 24.05.1989
Венская конвенция об охране озонового слоя (Вена, 1985)	<i>Реализация Проекта не должна приводить к неблагоприятным последствиям, которые «являются или могут являться результатом человеческой деятельности, изменяющей или способной изменить состояние озонового слоя»</i> Ратифицирована РБ 23.05.1986
Конвенция о всемирном культурном и природном наследии (Париж, 1992)	<i>При реализации Проекта следует определить наличие объектов культурного и природного наследия, подпадающих под действие Конвенции, в непосредственной близости от объектов Проекта. В случае их наличия – предусмотреть мероприятия по их сохранению</i>

	Ратифицирован РБ 12.10.1988
Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (Монреаль, 1987)	<i>Реализация Проекта не должна приводить к неблагоприятным последствиям, которые «являются или могут являться результатом человеческой деятельности, изменяющей или способной изменить состояние озонового слоя»</i> Ратифицирована РБ 25.10.1988
Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992)	<i>Реализация Проекта должна осуществляться с учетом сохранения биоразнообразия, устойчивого использования биоразнообразия и совместного получения на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов</i> Ратифицирована РБ 10.06.1993
Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значения главным образом в качестве местообитания водоплавающих птиц (Рамсар, 1971)	<i>При реализации Проекта следует определить наличие естественных экосистем, подпадающих под действие Конвенции, в непосредственной близости от объектов Проекта и предусмотреть мероприятия по их сохранению</i> Ратифицирована РБ 25.05.1999
Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (Базель, 1989)	<i>При реализации Проекта следует оградить здоровье человека и окружающую среду от пагубного воздействия, вызываемого производством, использованием, трансграничной перевозкой и удалением опасных отходов</i> Ратифицирована РБ 16.09.1999
Орхусская конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхус, 1998)	<i>При реализации Проекта следует обеспечить доступ к информации о Проекте, участие общественности в принятии решений, доступ к правосудию по вопросам, касающимся охраны окружающей среды</i> Ратифицирована РБ 14.12.1999
Рамочная конвенция ООН об изменении климата (Нью-Йорк, 1992)	<i>При реализации Проекта следует оценить ожидаемые выбросы в атмосферу парниковых газов и предусмотреть мероприятия, предотвращающие или смягчающие неблагоприятные последствия</i> Ратифицирована РБ 10.04.2000
Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке (Париж, 1994)	<i>При реализации Проекта следует предусмотреть мероприятия, направленные на повышение продуктивности земель, восстановление, сохранение и устойчивое и рациональное использование земельных и водных ресурсов</i> Подписана РБ 17.07.2001
Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (Боннская конвенция (СМС) (Бонн, 1979)	<i>Реализация Проекта должна осуществляться с учетом принципа сохранения мигрирующих диких животных и их ареалов</i> Подписана РБ 12.03.2003

<p>Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (Стокгольм, 2001)</p>	<p><i>Реализация Проекта должна осуществляться с учетом принципа охраны здоровья человека и окружающей среды от стойких органических загрязнителей</i> Ратифицирована РБ 26.12.2003</p>
<p>Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания (Бернская конвенция) (Берн 1979)</p>	<p><i>Реализация Проекта должна осуществляться с учетом принципа сохранения дикой флоры и фауны и их природных районов обитания, особенно исчезающих и уязвимых видов, включая исчезающие и уязвимые мигрирующие виды</i> Подписана РБ 07.02.2013</p>

## **1.2 Законодательно-нормативные требования к проведению оценки воздействия на окружающую среду**

Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ) – установление соответствия планируемых проектных решений, содержащихся в предпроектной (предынвестиционной), проектной и иной документации, требованиям законодательства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов, а проектных решений, содержащихся в предпроектной (предынвестиционной) документации, градостроительных проектах, – также регламентам градостроительного развития и использования территорий.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – 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.

Порядок организации и проведения ОВОС регламентируется:

- Закон «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» №399-З от 18.06.2016 в редакции закона № 218-З от 15.07.2019;

- 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 (постановление Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47 в редакции постановления № 754 от 11.11.2019);

- Положение о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений.

- Технический кодекс установившей практики 17.02-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Объекты государственной экологической экспертизы определены согласно требованиям **статьи 5** Закона № 218-З от 15.07.2019; объекты, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду - согласно требованиям **статьи 7** Закона №399-З от 18.06.2016. Государственной экологической экспертизе подлежат 49 видов объектов, а ОВОС - 37 видов объектов. Для объектов, которые не подлежат ОВОС, ГЭЭ проводится на основании изучения проектной документации.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в соответствии с требованиями ст. 7 Закона: «п. 1.7 объекты, на которых осуществляются хранение, использование, обезвреживание и захоронение отходов», «п. 1.2 объекты промышленности, у которых базовый размер санитарно-защитной зоны не установлен».

Ниже в таблице 1.2 представлены основные этапы реализации ОВОС.

Таблица 1.2 - Этапы проведения ОВОС

Этапы ОВОС	Ответственный за выполнение
· разработка программы проведения ОВОС;	Разработчик ОВОС
· утверждение программы проведения ОВОС;	Заказчик
· разработка отчета об ОВОС;	Разработчик ОВОС
· проведение общественных обсуждений отчета об ОВОС;	Местные советы депутатов, территориальные исполнительные и распорядительные органы совместно с Заказчиком и Разработчиком ОВОС
· доработка отчета об ОВОС по замечаниям и предложениям, поступившим в ходе проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС (если требуется);	Разработчик ОВОС
· проведение общественных обсуждений доработанного отчета об ОВОС;	Местные советы депутатов, территориальные исполнительные и распорядительные органы совместно с Заказчиком и Разработчиком ОВОС
· утверждение отчета об ОВОС, включающего требования экологического характера к проектным решениям.	Заказчик ОВОС
· представление на государственную экологическую экспертизу пакета документов, включающего отчет об ОВОС, а также материалы общественных слушаний (копия решения исполкома о создании комиссии, копия уведомления о проведении общественных обсуждений, копия протокола и сводки отзывов по результатам общественных обсуждений).	Заказчик

Государственное регулирование и управление в области проведения государственной экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду осуществляют (рисунок 1.1):

- Президент Республики Беларусь,
- Совет Министров Республики Беларусь,
- Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды,
- местные Советы депутатов,
- местные исполнительные и распорядительные органы в пределах компетенции, определенной законодательством.



Рисунок 1.1 – Регулирование и управление в области проведения государственной экологической экспертизы

Ведомство	Полномочия
Президент Республики Беларусь	определяет единую государственную политику и осуществляет иные полномочия в соответствии с Конституцией Республики Беларусь, настоящим Законом и иными законодательными актами
Совет Министров Республики Беларусь	обеспечивает проведение единой государственной политики, устанавливает порядок проведения государственной экологической экспертизы, осуществляет межправительственное сотрудничество
Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды,	разрабатывает предложения об основных направлениях единой государственной политики и осуществляет ее реализацию, обеспечивает проведение государственной экологической экспертизы через подчиненные ему организации, обеспечивает подготовку специалистов, осуществляет международное сотрудничество
Областные комитеты по охране окружающей среды	Обеспечивают реализацию государственной политики в сфере охраны окружающей среды в пределах своей компетенции
Советы депутатов, территориальные исполнительные и	информируют граждан о возможном воздействии на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности, организуют и совместно с заказчиками при



распорядительные органы	участии проектных организаций проводят общественные обсуждения отчетов об оценке воздействия на окружающую среду
-------------------------	--

## Общественные обсуждения

В соответствии с п.4 Положения о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений организаторами общественных обсуждений по отчетам об ОВОС выступают местные Советы депутатов, местные исполнительные и распорядительные органы административно-территориальных единиц, на территории которых планируется реализация хозяйственной и иной деятельности и территории, которых затрагиваются в результате ее реализации, совместно с заказчиком планируемой хозяйственной и иной деятельности.

Уведомление о проведении общественных обсуждений отчетов об ОВОС публикуется в печатных средствах массовой информации и размещается их организатором на своем официальном сайте в сети Интернет (при наличии такого сайта) в разделе «Общественные обсуждения» не позднее даты начала общественных обсуждений.

Процедура общественных обсуждений отчета об ОВОС включает:

- уведомление граждан и юридических лиц о проведении общественных обсуждений отчета об ОВОС;
- обеспечение доступа граждан и юридических лиц к отчету об ОВОС;
- в случае заинтересованности граждан или юридических лиц - уведомление граждан и юридических лиц о дате и месте проведения собрания по обсуждению отчета об ОВОС;
- проведение собрания по обсуждению отчета об ОВОС на территории Республики Беларусь и затрагиваемых сторон в случае потенциального трансграничного воздействия;
- обобщение и анализ замечаний и предложений, поступивших от граждан и юридических лиц в ходе проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС, оформление сводки отзывов по результатам общественных обсуждений отчета об ОВОС;
- при необходимости соответствующий местный исполнительный и распорядительный орган и (или) заказчик планируемой хозяйственной и иной деятельности могут приостанавливать процедуру общественных обсуждений отчета об ОВОС в целях внесения изменений и дополнений в отчет об ОВОС по результатам общественных обсуждений;
- доработка отчета об ОВОС по замечаниям и предложениям, поступившим в ходе проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС;
- проведение общественных обсуждений доработанного отчета об ОВОС;
- оформление сводки отзывов и протокола по результатам общественных обсуждений отчета об ОВОС.

В таблице 1.3 обобщены мероприятия, связанные с проведением общественных обсуждений с указанием сроков их выполнения.

Таблица 1.3 - Мероприятия, связанные с проведением общественных обсуждений

<b>Действие</b>	<b>Срок</b>
Предварительное уведомление граждан и юридических лиц	в течение 30 рабочих дней с момента начала проектирования
Срок проведения общественных обсуждений	не менее 30 календарных дней
Обращения граждан и юридических лиц о проведении собрания	в течение 10 рабочих дней с даты начала общественных обсуждений
Собрание должно быть назначено	не ранее чем через 25 календарных дней с даты начала общественных обсуждений и не позднее дня их завершения
Уведомление граждан и юридических лиц о дате и месте проведения собрания посредством публикации объявления в печатных средствах массовой информации	в течение трех рабочих дней со дня обращения гражданина или юридического лица

## 2 Характеристика планируемой хозяйственной деятельности

### 2.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности

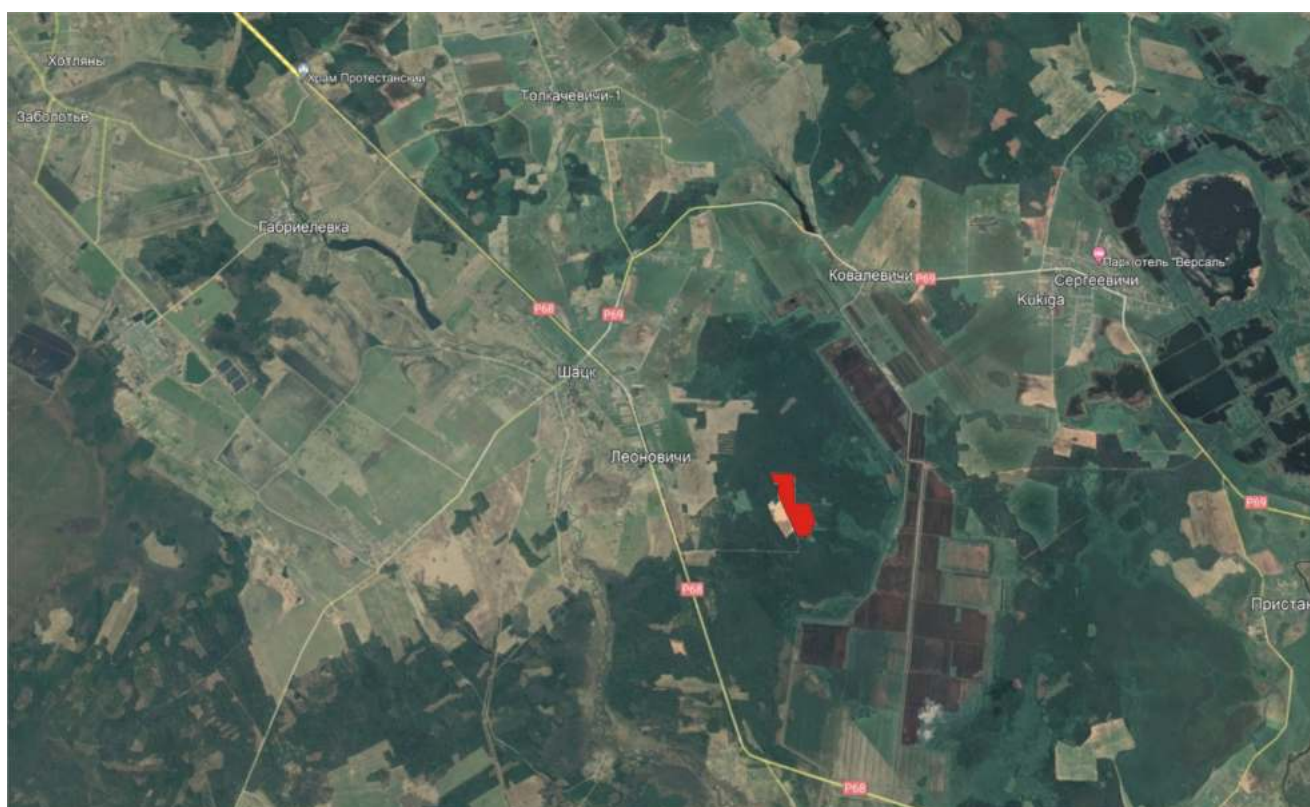
Заказчиком планируемой деятельности является УП «Минскводоканал». Юридический адрес: 220088, г. Минск, ул. Пулихова, 15, телефон: +375 17 389-40-03 (приемная), + 375 17 389-42-61 (факс), электронная почта: [info@minskvodokanal.by](mailto:info@minskvodokanal.by).

Генеральный проектировщик - ООО «ПассатПроект». Юридический адрес: 220100, г. Минск, ул. Сурганова, д. 57Б, пом. 190, тел +375 (17) 350 58 28, +375 (17) 325 58 21; электронный адрес: [info@passatproekt.by](mailto:info@passatproekt.by).

Разработчик отчета об ОВОС – ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси». Почтовый адрес: 220076, г. Минск, ул. Скорины, 10, тел. +375173573429. E-mail: [gidroeco@tut.by](mailto:gidroeco@tut.by).

### 2.2 Характеристика района исследований

Пруд-накопитель №19 предполагается к размещению в Пуховичском районе Минской области, на землях лесного фонда. Площадка находится в 1,5 км северо-восточнее д. Леоновичи Пуховичского района Минской области (рис. 2.1).



■ - участок строительства пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области

Рисунок 2.1 – Обзорная схема района размещения пруда-накопителя

Участок размещения пруда-накопителя №19 не обременен природоохранными ограничениями: территория находится за пределами

водоохраннх зон поверхностных водных объектов, за пределами зон санитарной охраны групповых водозаборов.

Ближайшие поверхностные водные объекты – рр. Ковалёвка, Шать. Согласно гидрогеологическому районированию территории Беларуси участок расположен в границах Оршанского гидрогеологического артезианского бассейна.

### **2.3 Характеристика планируемой деятельности**

Планируемая хозяйственная деятельность – строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области для хранения обезвоженных осадков очистных сооружений Минской очистной станции (МОС) на месте изъятого в связи с истечением срока временного пользования отработанного нерекультивированного карьера песчано-гравийной смеси и песка Холм-1 и песка Холм.

Решением Пуховичского районного исполнительного комитета от 6 апреля 2021 г. № 1006 «Об утверждении акта приемки-передачи рекультивированных земель» у КУП «МИНСКОБЛДОРСТРОЙ», в связи с истечением срока временного пользования, изъят земельный участок площадью 12,83 га, ранее предоставленный для разработки и рекультивации месторождения песчано-гравийной смеси и песка «Холм-1». Вышеуказанный земельный участок предоставлен в постоянное пользование государственному лесохозяйственному учреждению «Пуховичский лесхоз» для ведения лесного хозяйства (в настоящее время земельный участок не освоен).

Вышеуказанный земельный участок имеет транспортную связь с автомобильными дорогами республиканского значения, расстояние до ближайшего сельского населенного пункта составляет 1,5 км.

Дополнительно отмечено, что земельный участок площадью 12,83 га с юго-восточной стороны примыкает к земельному участку, предоставленному в декабре 2020 года КУП «МИНСКОБЛДОРСТРОЙ» для разработки и рекультивации карьера на месторождении Холм-2 сроком до 19 июля 2024 года.

Дополнительно к земельному участку, ранее предоставленному для разработки и рекультивации месторождения песчано-гравийной смеси и песка «Холм-1» для проектирования пруда-накопителя №19 используется земельный участок, для разработки и рекультивации месторождения песчано-гравийной смеси и песка «Холм». При проектировании пруда-накопителя №19 предусматривается две секции в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1». Одна секция для хранения отхода «Осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод» (код 8430200), вторая секция для хранения анаэробно-стабилизированных осадков сточных вод (вторая секция так же может использоваться для хранения отхода «Осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод» (код 8430200) при отсутствии анаэробно-стабилизированных осадков сточных вод к моменту заполнения первой секции).

Подъезд к земельным участкам осуществляется по внутрихозяйственной дороге, расположенной в основном на землях лесного фонда.

Далее в разделе представлена характеристика планируемой хозяйственной деятельности, с детальным рассмотрением процесса образования и свойств осадков сточных вод МОС, планируемых к складированию в проектируемом пруде-накопителе.

Планируемая хозяйственная деятельность предусматривает строительство пруда-накопителя № 19 в Пуховичском районе Минской области для хранения обезвоженных осадков очистных сооружений Минской очистной станции (МОС) на месте изъятых в связи с истечением срока временного пользования отработанного нерекультивированного карьера песчано-гравийной смеси и песка Холм-1 и песка Холм.

Согласно проектным решениям пруда-накопителя № 19 предусматривается две карты складирования №1 и №2 в ориентировочном процентном соотношении 50/50. в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1».

Карта №1 – для хранения отхода «Осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод» (код 8430200), карта №2 – для хранения анаэробно-стабилизированных осадков сточных вод.

По данным производства «Минскочиствод» суточный вывоз осадков с очистных станций составляет около 550 м<sup>3</sup> или 200 тыс. м<sup>3</sup>/год. Предполагаемое количество анаэробно-стабилизированного осадка к 2030 году составит около 220 тыс. м<sup>3</sup>/год. Проектная вместимость пруда-накопителя при полном наполнении до отметки 177,00 составляет 1 590,0 тыс. м<sup>3</sup> (карта №1 – 940 тыс. м<sup>3</sup> и карта №2 – 650 тыс. м<sup>3</sup>).

Получение анаэробно-стабилизированного осадка планируется после реализации проекта «Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная. 1. Внесение изменений».

Период эксплуатации пруда-накопителя составляет 8 лет (карта № 1 – 5 лет и карта № 2 – 3 года).

Подъезд к земельным участкам осуществляется по внутрихозяйственной дороге, расположенной в основном на землях лесного фонда.

### ***Конструктивно-технологические решения проектируемого объекта – пруда-накопителя № 19***

Согласно проектным решениям проектируемый пруд имеет следующую конструкцию:

- отметка дна – 167,00 м;
- отметка эксплуатационного проезда – 178,00 м;
- отметка бермы – 172,00 м;
- отметка НПУ – 177,00 м;
- заложение верхового откоса – 1:3;
- заложение низового откоса – 1:1,5.

Оградительная дамба выполняется из местного минерального грунта, который вырабатывается при устройстве пруда-накопителя.

Учитывая, что на объекте практически нет растительного грунта, который необходим для обеспечения устойчивости откосов и берм пруда-накопителя от размыва поверхностными водами за период его заполнения, крепление принято георешеткой 200x200x100 с заполнением ячеек посевом трав по слою растительного грунта.

Для разгрузки осадков сточных вод проектом предусмотрено устройство восьми лотков. Лотки устраиваются из железобетонных плит.

Для сопряжения площадки разгрузки осадков и лотка предусмотрена угловая контрфорсная подпорная стенка из монолитного бетона. Поверхность подпорной стенки наружная, подлежит битумной гидроизоляции.

Возле каждого лотка устраиваются разгрузочные площадки размером 6x11,92 м. Разгрузочные площадки крепятся сборными железобетонными плитами. Для восприятия и равномерной передачи нагрузок на основание от автотранспорта грузоподъемностью до 25т на участке разгрузки укладываются плиты 1ПП30.18-30 на подготовку из щебеночно-гравийно-песчаной смеси.

Проектом предусмотрено устройство по всей площади пруда противодиффузионного экрана из геомембраны.

Конструкция противодиффузионного экрана принята в соответствии с ТКП 17.11-022009 «Объекты захоронения твердых коммунальных отходов. Правила проектирования и эксплуатации» и СН 551-82 «Инструкция по проектированию и строительству противодиффузионных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов» и состоит из следующих конструктивных элементов:

- подстилающий слой песчаного грунта толщиной 0,15 см;
- геомембрана толщиной 1,5 мм;
- защитный слой из песка толщиной 0,5 м по дну и откосам.

Защитный и подстилающий слои противодиффузионного экрана выполняются из песчаного грунта с диаметром фракций не более 2 мм (ГОСТ 8736-93).

По дну пруда-накопителя запроектирована дренажная система, состоящая из полиэтиленовых дренажных труб Д150, коллектора Д250 мм и дренажного колодца, расположенного на разделительной дамбе.

#### ***Краткое описание состава формирования складированного отхода***

В настоящее время, согласно официальной информации УП «Минскводоканал» (официальный сайт УП «Минскводоканал») ежедневно образуется порядка 460 тыс. м<sup>3</sup> сточных вод, которые по системе хозяйственно-бытовой канализации поступают на Минскую очистную станцию (МОС). Вклад хозяйственно-бытовой составляющей (от жилой зоны города) в общем объеме сточных вод г. Минска оценивается – порядка 95 %, производственной (от производственных объектов города) – порядка 5 %.

Очистка сточных вод осуществляется на двух группах сооружений: МОС1 и МОС2 (ЦОС МОС), на которых реализованы технологии биологической очистки сточных вод с активным илом, приводящие к образованию двух различных типов коллоидных осадков, содержащих вещества органической и минеральной природы:

- осадок, выпадающий в первичных отстойниках (сырой осадок (СО));
- осадок из вторичных отстойников после уплотнения в илоуплотнителях (избыточный уплотненный активный ил (ИУАИ)).

Осадок, образующийся на механической ступени очистки (первичные отстойники) неоднороден по фракционному составу, представляет собой студенистую суспензию серого или светло-коричневого цвета с кисловатым запахом. Вследствие большого количества органического вещества быстро загнивает, приобретая темно-серый или черный цвет, издавая сильный кислый запах. Осадок имеет слабокислую реакцию среды, насыщен микроорганизмами (в том числе патогенными), яйцами гельминтов.

Согласно [1] СО имеет следующие технологические параметры:

- влажность 92-96,0 %;
- зольность не более 40,0 %.

Как правило, органическая часть в осадке из первичных отстойников составляет 60-75% массы сухого вещества, зольность осадка – 25-40%. Основными компонентами органической части осадка являются жиро- и углеводоподобные вещества, в его состав также входит комплекс лигнино-гумусовых соединений.

Избыточный активный ил, образующийся на биологической ступени очистки по фракционному составу однороднее осадка первичных отстойников. Около 98% (по массе) частиц ила имеют размер менее 1 мм.

Согласно [1] ИАИ имеет следующие технологические параметры:

- влажность 97-98,4 %;
- зольность не более 35,0 %.

Хлопья ила, состоящие из большого числа многослойно расположенных микробных клеток, заключенных в слизь, обладают развитой удельной площадью поверхности - около 100 м<sup>2</sup> на 1 г сухого вещества. Ил также заражен яйцами гельминтов.

Активный ил биологических очистных сооружений представляет собой сложную многокомпонентную гетерофазную систему, включает три составляющие: биологическую, органическую и неорганическую. Органическая часть в активном иле составляет 70-75% массы сухого вещества, основными компонентами которой являются поли- и моносахариды – 26 %; аминокислоты и белковоподобные вещества – 28 %, липиды – 17 %. Неорганическая часть в активном иле составляет 25-30%, среди основных компонентов минеральной составляющей ила, можно выделить: кварц – SiO<sub>2</sub>; соединения железа в виде магнетита – Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; соединения алюминия, кремния в виде мусковита – (K, Na)Al<sub>2</sub>(Si, Al)<sub>4</sub>O<sub>10</sub>(OH)<sub>2</sub> и иллита – KAl<sub>2</sub>(Si<sub>3</sub>Al)O<sub>10</sub>(OH)<sub>2</sub>; соединения кальция и магния в виде фосфатов – Ca<sub>9</sub>Fe(PO<sub>4</sub>)<sub>7</sub>, Ca<sub>18</sub>Mg<sub>2</sub>H<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>14</sub>, Ca<sub>9</sub>FeH<sub>0,9</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>7</sub>.

Наряду с перечисленными выше соединениями в сырых осадках и избыточном активном иле обнаруживается достаточно большое количество тяжелых металлов, обусловленное сбросами в систему водоотведения сточных вод гальванических и металлообрабатывающих производств без предварительной очистки.

В таблице 2.1 приведены сведения по содержанию тяжелых металлов в кеке (обезвоженном осадке), сформировавшемся на МОС за период 2017-2019 гг. (в соответствии с данными мониторинга УП «Минскводоканал», проводимого в отдельные месяцы года, представленными в материалах Mott MacDonald в рамках объекта «Реконструкция Минской очистной станции» [2].

Таблица 2.1 – Содержание тяжелых металлов в осадке сточных вод на МОС в 2017, 2018 и 2019 годах, мг/кгСВ

Элемент	2017 г.			2018 г.			2019 г.			Директива 86/278/ЕЕС		Пороговые значения ЭкоНиП 17.03.01-001-2020*		
	сре дн.	макс.	мин .	средн.	макс.	мин.	средн.	макс.	мин.	Рекомен- дуемое	Норми- руемое	Песчан. почва	Супес- чаная	Сугли- нист
Никель	39	64	26	38	92	14	33	52	23	300	400	21,6	33,3	41,2
Медь	312	368	198	214	243	184	140	210	100	1000	1750	28,3	43,7	54,0
Железо	13828	19280	11578	16010	19612	9518	8828	11456	6352	Лимит не установлен		не установлен		
Марганец	275	403	87	293	394	128	129	148	112	Лимит не установлен		1220	1890	2330
Хром	166	255	115	263	459	168	208	354	86	Лимит не установлен		45,6	70,5	87,1
Свинец	18	25	10	20	23	14	20	28	11	750	1200	35,6	55,1	68,0
Кобальт	7	10	2	6	11	2	2	3	2	Лимит не установлен		24,1	37,2	46,0
Кадмий	4	8	2	2	2	1	3	6	2	20	40	0,95	1,46	1,81
Цинк	954	1694	253	956	1774	452	1222	1580	825	2500	4000	72,2	112	138
Мышьяк	25	25	25	8	8	8	32	40	18	Лимит не установлен		4,05	6,26	7,73
Ртуть	н/п	н/п	н/п	1	1	0	0	1	0	16	25	1,56	2,41	2,98

\* пороговые значения содержания химических веществ в почвах сельскохозяйственного назначения в соответствии с ЭкоНиП 17.03.01-001-2020 «Охрана окружающей среды и природопользование. Земли (в том числе почвы). Нормативы качества окружающей среды. Дифференцированные нормативы содержания химических веществ в почвах», утв. Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 23.01.2020 № 2-Т.

Анализ данных мониторинга (за 2017-2019 г.г.) показывает, что в настоящее время качество осадка на МОС отвечает требованиям, которые установлены в Директиве ЕС по осадкам сточных вод (Директива ЕС по охране окружающей среды, в том числе почв при использовании осадков сточных вод на сельскохозяйственных угодьях (86/278/ЕЕС)). Вместе с тем, по большинству показателей качество осадка не соответствует требованиям к содержанию химических веществ в почвах сельскохозяйственного назначения в Республике Беларусь в соответствии с ЭкоНиП 17.03.01-001-2020.

### **Характеристика процесса формирования складированного отхода – осадка сточных вод (нестабилизируемого)**

Объем осадка, который образуются на очистных сооружениях, зависит от ряда факторов: расходы и нагрузки сточных вод, поступающих на очистку; нормируемые качественные параметры очищенных сточных вод на выходе сооружений; применяемые технологии очистки сточных вод и способы обработки осадка; в целом эффективность работы сооружений.



В соответствии с данными УП «Минскводоканал», представленными в ОВОС [3], диапазон количества образования необезвоженного осадка сточных вод (2017 – 2020 г.г.) составил от 110 до 130 т СВ/сут.

В осадках содержится свободная и связанная вода (60-65 %), которая сравнительно легко может быть удалена из осадка, связанная вода (30-35 %) - коллоидно-связанная и гигроскопическая – гораздо труднее. Коллоидно-связанная влага обволакивает твердые частицы гидратной оболочкой и препятствует их соединению в крупные агрегаты.

В соответствии с [1] образующийся в процессе биологической очистки ИАИ перекачивается на 2 группы илоуплотнителей, состоящих из радиальных отстойников диаметром 28.0 м и диаметром 30.0 м. В процессе осаднения и уплотнения влажность избыточного активного ила снижается и он направляется в цех подготовки осадка цеха обработки осадка (ЦПО ЦОО), иловая вода поступает на сооружения биологической очистки.

Для подготовки осадков сточных вод (СО, ИУАИ) к обезвоживанию предусмотрена дополнительная механическая очистка в ЦПО ЦОО МОС. ИУАИ из илоуплотнителей и СО из первичных отстойников перекачиваются в приемный резервуар ЦПО ЦОО МОС. Далее осадки сточных вод поступают на решетки для очистки от крупнодисперсных примесей. Отбросы с решеток спиральным транспортером подаются в конвейерный пресс НР. Откуда направляются в бак-накопитель для последующего вывоза автомобильным транспортом на полигон ТКО.

Подготовленная смесь подается в цех обработки осадка на механическое обезвоживание, где смешивается с 0,1-0,15 % раствором флокулянта. Флокулянт – это вещество, представляющее собой водорастворимое высокомолекулярное соединение, которое при введении в дисперсные системы адсорбируется или химически связывается с поверхностью частиц дисперсной фазы и объединяет частицы в агломераты (флокулы), интенсифицируя процессы осаднения. Далее смесь центрифугируется до остаточной влажности около 80%. Обезвоженный после центрифуг осадок (кек), с содержанием сухого вещества около 20% по мере накопления вывозится на хранение на пруды-накопители ЦОО МОС.

Фугат самотеком направляется на канализационную насосную станцию фугата, откуда насосами подается в голову сооружений МОС на очистку.

Средние значения параметров осадков сточных вод за 2018-2020 гг.:

- влажность поступающих на обезвоживание осадков сточных вод 97,1%;
- влажность обезвоженного осадка 79,8%;
- зольность осадков сточных вод 27,4%;
- влажность избыточного активного ила 99,1%;
- влажность уплотненного избыточного активного ила 98,0%;
- влажность сырого осадка 95,4%.

***Характеристика процесса формирования планируемого к складированию отхода – анаэробно стабилизируемого (сброженного) осадка сточных вод***

Проектными решениями в конструкционном решении пруда-накопителя предусмотрено наличие секции для складирования анаэробно стабилизированного осадка сточных вод.

Эксплуатация секции планируется на долгосрочную перспективу при строительстве на МОС завода по сжиганию осадков сточных вод и реализации технологии стабилизации осадка, основанной на его анаэробном сбраживании. Складирование этого осадка планируется при возникновении следующих ситуациях на МОС: остановке завода по сжиганию осадков во время планового обслуживании установок по сжиганию осадка, при аварийных ситуациях и т.п.

Известно, что процесс анаэробного сбраживания включает четыре основные стадии:

- Гидролиз. Длинноцепные молекулы, находящиеся во взвешенном состоянии, посредством гидролиза перерабатываются в более мелкие растворенные молекулы. Например, белки посредством гидролиза перерабатываются в аминокислоты, а жиры – в глицерин и жирные кислоты.

- Кислотообразование (ацетогенез). Особые бактерии перерабатывают продукты гидролиза в летучие жирные кислоты (ЛЖК), которые в основном состоят из уксусной, пропионовой и масляной кислот.

- Ацетогенез. Ацетатогенные бактерии перерабатывают как пропионовую, так и масляную кислоту в уксусную кислоту, высвобождая водород.

- Метаногенез. Метаногенные бактерии потребляют промежуточные продукты предшествующих этапов и превращают их в метан, диоксид углерода и воду. Из отмерших бактерий получается дигестат.

В зависимости от температуры, при которой происходит брожение, различают два типа процесса: мезофильное сбраживание, происходящее при температуре 30 – 35 °С, и термофильное сбраживание, происходящее при температуре 50 – 55 °С (рис. 2.2).

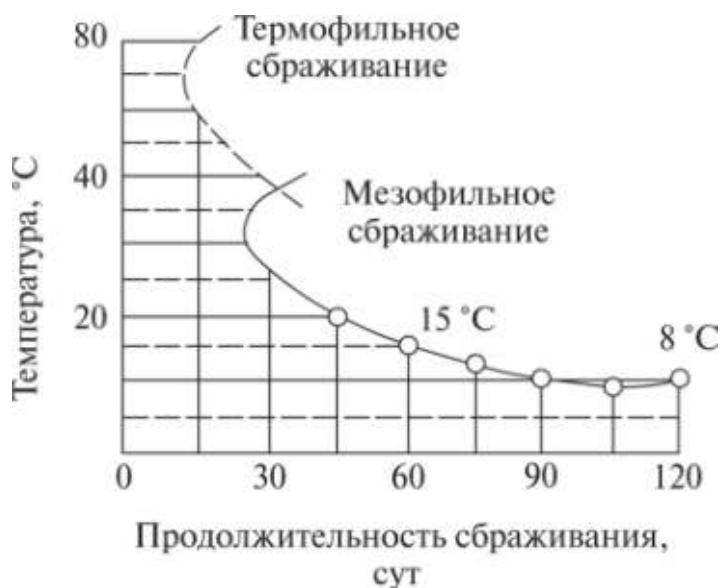


Рисунок 2.2 – Интервалы температурных режимов процессов сбраживания

Упрощенная технологическая схема установки анаэробного сбраживания представлена на рис. 2.3 в соответствии с данными Mott MacDonald [2].

Рабочие параметры процесса мезофильного и термофильного анаэробного сбраживания по опыту действующих установок в странах Европейского союза, приведены в таблице 2.2.

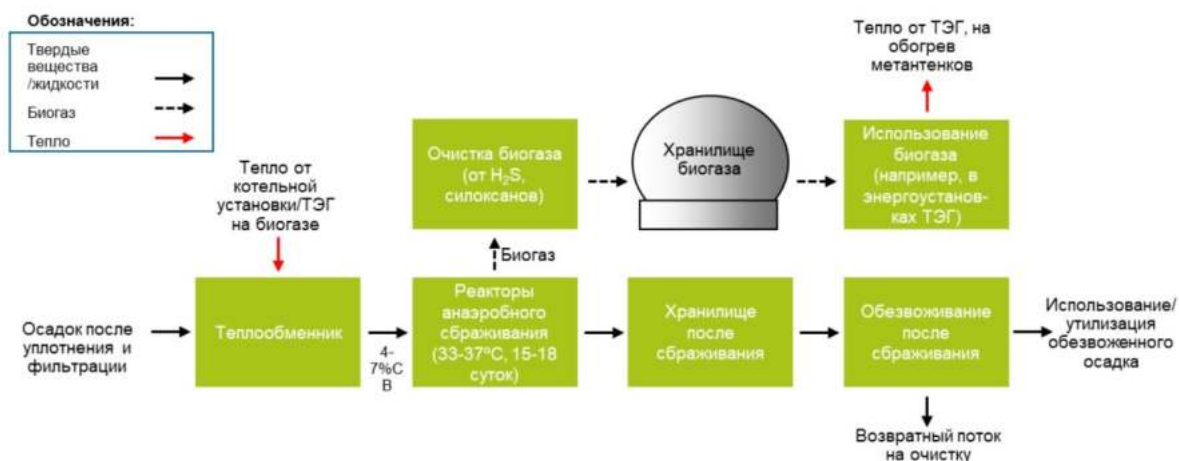


Рисунок 2.3 – Упрощенная технологическая схема установки мезофильного анаэробного сбраживания

Таблица 2.2 – Рабочие параметры мезофильного и термофильного процессов анаэробного сбраживания по опыту действующих установок

Показатель	Значение	
Рабочая температура метантенка (типичная), °С	33-40	50-57
Гидравлическое время выдержки для оптимальной выработки биогаза, в днях	15-18 (минимум 12)	10 (для одноэтапного процесса)
Концентрация осадка, загружаемого в метантенк, % СВ	4-7	4-7
Нагрузка по летучим твердым веществам (ЛТВ), кгЛТВ/м3/сут	1,75 - 3,0	3,0
Деструкция ЛТВ (%ЛТВ) – типичное значение	40 – 50 %	>50 %
Выход биогаза при обработке смеси осадка, ст.м3 на тонну СВ, поданных на обработку	275-350	325-400
Типичная выработка электроэнергии использованием энергоустановок, кВт*ч/тСВ	550-700	600-800
Уничтожение патогенных микроорганизмов	99%	99% для одноэтапного процесса
Типичная концентрация обезвоженного осадка (принято обезвоживание в центрифугах), %СВ	20-25	20-25

В 2019 году УП «Минскводоканал», при содействии компании Aqua Consult Ingenieur GmbH, провел испытания лабораторной установки, в которой

проводилось сбраживание осадка с МОС в мезофильных условиях и в термофильных условиях. По результатам испытаний, для осадков сточных вод, формирующихся на МОС, преимущество отдано технологии термофильного сбраживания, которая показала более высокие показатели деструкции летучих твердых веществ и выработки биогаза, чем при мезофильном сбраживании.

Термофильное сбраживание имеет ряд существенных преимуществ, связанных с увеличением скорости роста микроорганизмов и осуществляемых ими реакций, более глубоким разложением органического вещества за счет повышения растворимости органических соединений [4]. Повышенная температура процесса позволяет добиться достаточно высокой степени обеззараживания осадка (от бактерий, вирусов, яиц гельминтов).

### 3 Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности

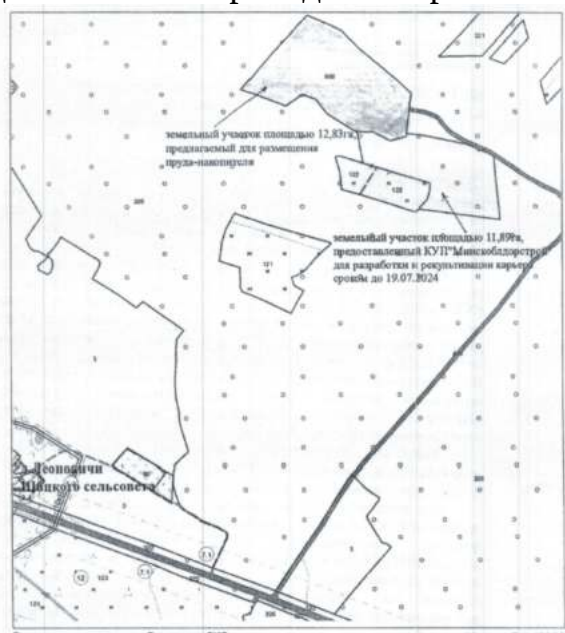
В качестве альтернативных вариантов реализации и размещения планируемой деятельности рассмотрены следующие:

**I вариант.** Реализация планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области» в соответствии с проектными решениями в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1».

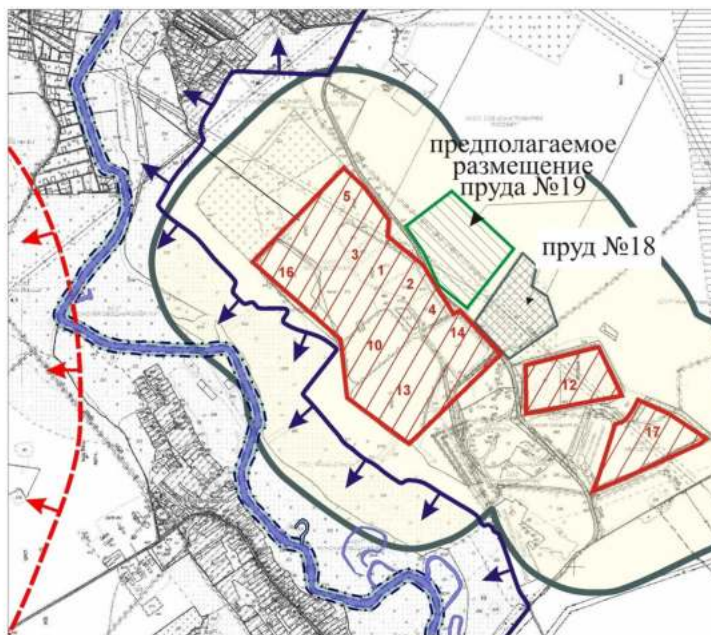
**II вариант.** Строительство пруда-накопителя №19 в районе д. Синило Минского района Минской области.

**III вариант.** Строительство завода по сжиганию осадков сточных вод.

Карта-схема альтернативных вариантов размещения планируемой деятельности приведена на рис. 3.1.



I вариант



II вариант

**Рисунок 3.1 - Карта-схема альтернативных вариантов размещения планируемой деятельности**

**I вариант.** Реализация планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области» в соответствии с проектными решениями в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1» подробно описан в разделе 2.3.

**II вариант.** *Строительство пруда-накопителя № 19 на участке существующего илового хозяйства «Волма» в районе д. Синило Минского района Минской области. Отказ от реконструкции МОС.*

Данный вариант предусматривает сохранение существующей схемы обращения с осадком сточных вод на МОС. Обезвоживание необработанного (т.е. нестабилизированного) осадка сточных вод и его вывоз автомобильным транспортом на территорию существующего илового хозяйства «Волма». Иловое хозяйство расположено в 15 км от основных площадок очистных сооружений.

Под устройство иловых прудов использованы выработанные карьеры песчано-гравийного грунта. Полезная площадь иловых прудов – 118,9 га. Пруды-накопители представляют собой спланированные участки земли, окруженные со всех сторон земляными валами. Эксплуатационные данные по прудам представлены в таблице 3.1 [5].

Таблица 3.1 – Эксплуатационные данные по прудам-накопителям

№ п/п	Номер пруда	Дата ввода в эксплуатацию	Площадь, га	Примечание
1	Пруд-накопитель №1	1973	3,1	Площадка многократного использования
2	Пруд-накопитель №2	1973	2,0	Площадка многократного использования
3	Пруд-накопитель №3	1982	1,83	Площадка многократного использования
4	Пруд-накопитель №4	1984	1,6	Площадка многократного использования
5	Пруд-накопитель №5	1988	11,98	Площадка многократного использования
6	Пруд-накопитель №10	1994	7,0	Площадка многократного использования
7	Пруд-накопитель №12	1992	14,0	Накопитель
8	Пруд-накопитель №13	1998	12,0	Накопитель

9	Пруд-накопитель №14	1990	5,5	Накопитель
10	Пруд-накопитель №16	2006	6,5	Накопитель
11	Пруд-накопитель №17	2013	11,77	Накопитель
12	Пруд-накопитель №18	2019	9,76	Накопитель

По состоянию на 2018 год остаточная емкость иловых прудов оценена на 4-5 лет эксплуатации, то есть емкость прудов будет исчерпана в 2023-2024 году.

Вариант II определяется как неустойчивая схема размещения значительных объемов нестабилизированного осадка сточных вод, которая не отвечает требованиям экологической безопасности.

При реализации этого варианта, возможно негативное воздействие на качество атмосферного воздуха, связанное с наложением на неблагоприятную существующую ситуацию в районе д. Синило, обусловленную выбросами неприятно пахнущих загрязняющих веществ от существующего илового хозяйства, выделений загрязняющих веществ от проектируемого пруда.

Главной причиной неприятного запаха от илового хозяйства является большая площадь свободных поверхностей испарения сероводорода, меркаптана, аминов и других неприятно пахнущих соединений от иловых прудов. Строительство проектируемого пруда № 19 со складированием в нем нестабилизированного осадка, увеличит в площадном отношении суммарную величину поверхности испарения илового хозяйства, увеличит неблагоприятное воздействие илового хозяйства, связанное с неприятным запахом.

В связи с вышесказанным, реализация варианта II может вызвать следующие трудно разрешимые проблемы:

- наложение штрафных санкций со стороны природоохранных и санитарных надзорных органов в связи с невозможностью выполнения требований к качеству атмосферного воздуха в районе илового хозяйства «Волма»;
- увеличение уровня социальной напряженности в районе размещения илового хозяйства (запах осадка, размещенного на иловых прудах, является серьезным фактором беспокойства для местных жителей).
- дальнейшее территориальное расширение илового хозяйства с целью строительства нового пруда имеет ограничения с позиции правового статуса землепользования. Земли сельскохозяйственного назначения, примыкающие к существующим иловыми прудами, принадлежат различным субъектам хозяйствования, и используются ими по своему функциональному назначению.

### **III вариант. Строительство завода по сжиганию осадков сточных вод.**

Данный вариант предусматривает сжигание осадка сточных вод в границах основной территории МОС в объеме дневной нормы образования осадка. Технологические решения завода предполагают сбрасывание сырого осадка с

получением биогаза и дальнейшим его использованием для производства тепловой и электрической энергии, обезвоживание сброженного осадка в смеси с илом и сжигание в печи «с кипящим слоем» с предварительной сушкой.

Утилизация осадка по варианту II включает следующие технологические процессы:

- сбраживание смеси сырого осадка и избыточного активного ила в метантенках при температуре +55°C (термофильный процесс) с функцией получения биогаза;
- биогазовую комплексную систему, включающую перемещение, хранение в газгольдерах и обработку биогаза;
- выработку электрической и тепловой энергии при сжигании биогаза в газопоршневых установках блочных ТЭЦ;
- обезвоживание смеси сброженных осадков в цехе мехобезвоживания;
- подачу кека влажностью 80% из существующего цеха мехобезвоживания в бункер для промежуточного хранения;
- подачу кека из бункера в сушилку барабанного типа, где происходит испарение влаги до степени, необходимой для сжигания;
- подачу высушенного шлама посредством системы винтовых конвейеров в печь «с кипящим слоем»;
- утилизацию тепла от сжигания осадка и биогаза при помощи паровой турбины и подачу его в сушилку;
- очистку дымовых газов;
- очистку сточной воды, поступающей из блока скрубберов;
- сбор золы.

Режим работы комплекса по утилизации осадка: 24 ч/ сутки. Ориентировочное время проведения плановых ремонтных работ 760 ч год (без учета аварийных остановок).

Схема технологического процесса следующая. Сырой осадок из существующих первичных отстойников перекачивается в резервуар с непрерывно работающими мешалками, которые обеспечивают однородность осадка и предотвращают его осажение, откуда насосами подается в метантенки (реактор сбраживания). Работа насосов регулируется в зависимости от уровня осадка в резервуаре и в метантенках. Для уменьшения содержания сероводорода в биогазе предусмотрено дозирование раствора FeCl<sub>3</sub> во входные трубопроводы метантенков до начала процесса сбраживания. Сбраживание (ферментация) сырого осадка осуществляется в метантенках из монолитного железобетона, имеющих цилиндрический корпус с конусообразной крышей (газовый колпак) и слегка конусообразным дном. Время выдержки осадка - 12 дней, рабочая температура - «плюс» 55°C, рабочее давление - 25мбар. Механическое перемешивание содержимого метантенков осуществляется при помощи нагнетания газа. Выведение плавающего шлама из метантенков - через карман для шлама в конусообразной части крышки, удаление отложений со дна метантенков - через форсунки при помощи придонных циркуляционных насосов. Для обслуживания газового колпака и кармана для шлама предусмотрена платформа. Метантенк оборудован системами защиты от максимального и минимального

давления и необходимыми измерительными устройствами (уровень заполнения, температура, давление газа, предохранители переполнения, показатель pH). Технологическая комплектация метантенков позволяет их эксплуатировать отдельно.

Сброженный осадок из метантенков насосами через теплообменник выгружается в промежуточный резервуар, откуда насосом подается в цех механического обезвоживания. При помощи насосов осадок отбирается из контура метантенка и, пройдя через теплообменник, подается вновь в метантенк. В этот теплообменник поступает греющая вода от блочной ТЭЦ и повышает температуру осадка до 55°C. В промежуточном открытом резервуаре сброженного осадка проводится аэрация и дегазация сброженного осадка с целью прекращения анаэробного биологического процесса.

По фубопроводам сброса биогаз через фильтр грубой очистки, который служит для отделения содержащихся в биогазе твердых и жидких частиц, поступает в мембранные газгольдеры. Часть биогаза компрессором перекачивается обратно в метантенки с целью перемешивания их содержимого путем запрессовки газа.

В зависимости от степени наполнения газгольдера регулируется работа модулей блочной ТЭЦ и аварийного факела. При достижении максимального уровня наполнения газгольдера включается аварийный факел, в котором избыток газа безопасно сжигается.

В модулях блочной ТЭЦ биогаз используется для выработки электрической и тепловой энергии. Блочные ТЭЦ сконструированы, как полностью работоспособные единицы и оборудованы теплообменником для выхлопного газа, охлаждающим теплообменником для отвода тепла от двигателя при отказе внутренних и внешних потребителей тепла, системой приточной и вытяжной вентиляции, системой управления, системой подачи свежего масла и хранения отработанного масла.

Осадок в печь для сжигания подается вращающимся загружающим устройством непосредственно в зону воздуха «кипящего слоя» печи, что позволяет оптимально распределить его над «кипящим слоем». «Кипящий слой» представляет собой слой носка, который поддерживается во взвешенном состоянии поступающим снизу потоком воздуха. Этот слой дробит осадок, обеспечивая сжигание его органической составляющей. Неорганические составляющие выносятся с дымовым газом в виде золы через верхнюю часть печи. Пар подается на турбину, в результате идет выработка тепловой энергии, часть которой используется для сушки обезвоженного осадка, а также электрической энергии. Конденсат подается обратно в деаэрактор.

Очистка дымовых газов включает следующие этапы:

- контроль и снижение содержания окислов азота на выходе дымовых газов из печи:

- удаление золы в электрофилтре;
- охлаждение дымовых газов в теплообменнике;
- кислотная очистка на первой ступени скрубберов;



-удаление диоксида серы, тяжелых металлов, золы на первом этапе второй ступени скрубберов;

-охлаждение дымовых газов до температуры 50°C на втором этапе второй ступени

скрубберов с конденсацией большого объема выпари из дымового газа;

- удаление ртути и диоксинов в адсорбере.

Комплекс утилизации осадка управляется при помощи центрального логического процессора, который обеспечивает непрерывное измерение основных параметров процесса (температуры, давления, содержание кислорода, значения-расходов и т.д.): в случае обнаружения любого несоответствия с заданными значениями работа установок отключается автоматически для обеспечения безопасности

Этап сбраживания сырого осадка имеет дополнительный экологический и технико- экономический эффект за счет:

- снижения содержания органического сухого вещества в сброженном осадке до 30%. в результате чего: снижается объем осадков сточных вод; улучшается обезвоживание осадка; снижается содержание воды в обезвоженном осадке (до 70%); экономятся флокулянты;

- уменьшения выделения неприятных запахов от стабилизированного осадка;

- выработки электрической и тепловой энергии из биогаза для покрытия собственной потребности установки и потребностей всего комплекса очистных сооружений.

При эксплуатации завода по сжиганию осадков сточных вод негативное воздействие на качество атмосферного воздуха должно быть минимизировано при обеспечении надлежащей очистки дымовых газов. Разработка проектных решений и эксплуатация предлагаемого завода сжигания должна осуществляться в соответствии с жесткими нормативами по контролю выбросов, с соблюдением требований законодательства Республики Беларусь, с использованием наилучших доступных технических методов (НДТМ).

Годовой объем формируемого на МОС осадка составляет около 212,2 тыс. тонн (192,9 тыс. м<sup>3</sup>) (среднее значение за 2018-2020 гг). С середины 2019 года хранение осадка осуществляется в пруде-накопителе №18 илового хозяйства. Планируемый срок заполнения пруда-накопителя оценивается до 2023-2024 года. Предполагаемый срок окончания реализации проекта «Реконструкция Минской очистной станции» ожидается к концу 2025 года. То есть, емкость эксплуатируемого в настоящее время пруда может исчерпаться раньше намеченного срока строительства завода по сжиганию осадков сточных вод.

В этой связи, строительство объекта планируемой хозяйственной деятельности пруда-накопителя № 19 в Пуховичском районе является необходимым промежуточным звеном в схеме утилизации осадков сточных вод на ближайшее будущее и среднесрочную перспективу до внедрения технологии и строительства завода по сжиганию анаэробноброженного осадка на МОС.

## 4 Оценка существующего состояния окружающей среды

В соответствии с ТКП 17.02-08-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета» при проведении ОВОС детальная оценка существующего состояния окружающей среды и прогноз возможного ее изменения проводятся только в отношении тех компонентов и объектов окружающей среды, которые могут испытывать значимое воздействие в результате планируемой деятельности.

В разделе оценено состояние основных компонентов окружающей среды территории в границах потенциальной зоны возможного воздействия планируемой деятельности:

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

### 4.1 Климатические и метеорологические условия

Климат рассматриваемого района умеренно-континентальный характеризуется четко выраженными сезонами. Лето достаточно теплое и продолжительное, а зима умеренно холодная.

Среднегодовая температура воздуха на станции Марьиной Горки за период наблюдений 1981-2010 гг. равна 6,7°С. Общая продолжительность зимнего периода с температурой ниже нуля градусов составляет 4 месяца, самым холодным месяцем является январь (-4,6° С), самым теплым – июль (18,4° С) [7].

Среднегодовое значение за период наблюдений с 1981 по 2010 г.г. годовой суммы осадков по метеостанции Марьиной Горки составляет 594 мм. В годовом ходе минимальное количество осадков (30 мм) выпадает в феврале, максимальное (84 мм) – в июле. За теплый период (апрель-октябрь) выпадает 417 мм, за холодный – 177 мм [8].

Большая часть осадков в Минской области Пуховичском районе выпадает в теплую половину года, что связано в основном с перемещением циклонов и фронтов. Весной и летом преобладают холодные фронты, прохождение которых сопровождается усилением ветра северной четверти горизонта, выпадением ливневых, кратковременных и иногда сильных дождей с грозами и градом. С теплыми фронтами, как правило, связаны обложные осадки. Режим увлажнения в основном определяется выпадающими осадками, которые характеризуются количеством и фазовым состоянием (жидкие, твердые и смешанные), интенсивностью и продолжительностью выпадения.

Образование снежного покрова на территории исследований происходит в октябре-ноябре, разрушение – в марте-апреле. Среднегодовое дата образования снежного покрова – 11 ноября, схода – 5 апреля.

Ветровой режим является важным фактором, влияющим на распространение примесей в атмосфере. В районе исследований в летнее время преобладают ветры северо-западных и западных направлений, в зимнее – западных, юго-западных и юго-восточных направлений. В целом за год преобладают западные ветра, наименьшая повторяемость у ветров северной четверти горизонта.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе, представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе Пуховичского района Минской области (Приложение Б)

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Среднегодовая роза ветров									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль	
6	5	10	14	17	18	19	11	1	январь
13	12	9	8	11	11	17	19	2	июль
9	9	12	13	14	14	16	13	1	год
Скорость ветра $U^*$ (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с									7

#### Суточные осадки

Весьма важной характеристикой режима увлажнения является суточный максимум осадков. Он представляет собой наибольшую сумму осадков, выпавшую в течение метеорологических суток (наблюденный максимум). Обычно суточный максимум осадков является результатом выпадения ливней, охватывающих небольшую площадь и имеющих относительно случайное пространственно-временное распределение.

Наблюденный максимум суточных атмосферных осадков на метеостанции Марьиной Горки за период наблюдений (1961-2010 гг.) составил 80,2 мм. Значения суточных максимумов различной обеспеченности (1, 2, 5, 10, 20, 63%) для метеостанции Марьиной Горки за период инструментальных наблюдений определены на основании описанных методических подходов и представлены на рис. 4.1 и в табл. 4.2.

Таблица 4.2 – Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

Обеспеченность, %	1	2	5	10	20	63
Величина	66,8	58,0	38,1	32,6	24,7	11,6

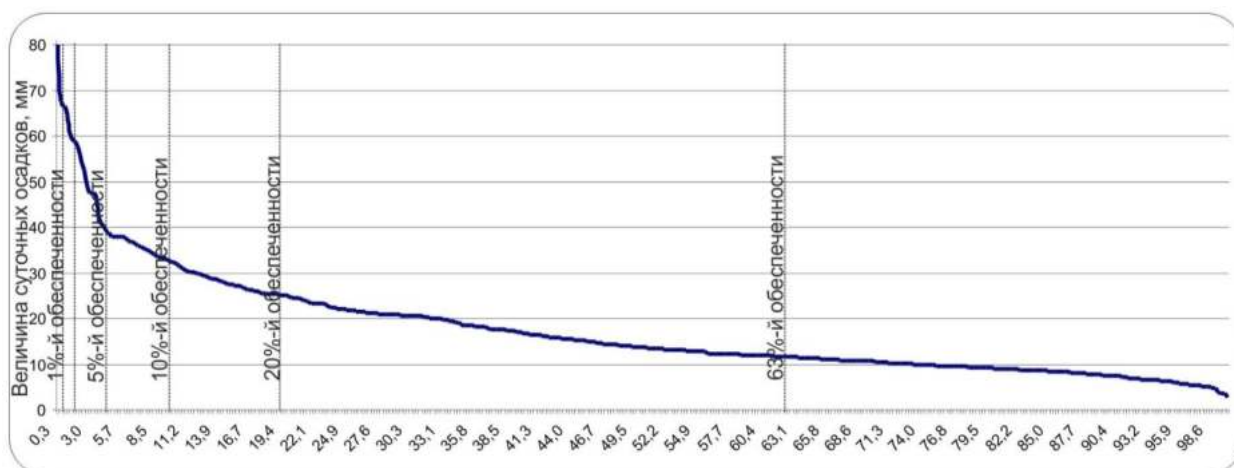


Рисунок 4.1 – Кривая обеспеченности суточных максимумов атмосферных осадков территории исследований

Кривая обеспеченности суточных максимумов атмосферных осадков Марьиной Горки аппроксимируется логарифмически-нормальной кривой и суточный максимум 1%-ной обеспеченности превышает второй и третий наблюдаемые суточные максимумы менее чем на 50%, а значения наблюдаемого максимума (80,2 мм) и максимума 1%-ной обеспеченности (66,8 мм) отличаются на 16,7%.

#### *Влажность воздуха и дефицит насыщения*

Влажность воздуха на территории исследований, как и в целом по республике, сравнительно велика. Результаты проведенных исследований срочного макета данных метеостанции Марьиной Горки по выявлению годового хода относительной влажности воздуха, среднего числа сухих и влажных дней представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Годовой ход относительной влажности воздуха и среднего числа сухих и влажных дней за период инструментальных наблюдений

Период наблюдения	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	87	85	79	70	67	71	74	74	79	83	89	89	79
B	0	0,1	0,6	3,8	4,5	1,5	0,8	0,6	0,6	0,2	0,1	0	12,8
C	25,3	19,8	15,1	7,5	5,6	7	8,4	9	14	20,4	25,4	27,7	185,2

A – относительная влажность воздуха, %;

B – число сухих дней ( $r < 30\%$ );

C – число влажных дней ( $r > 80\%$ ).

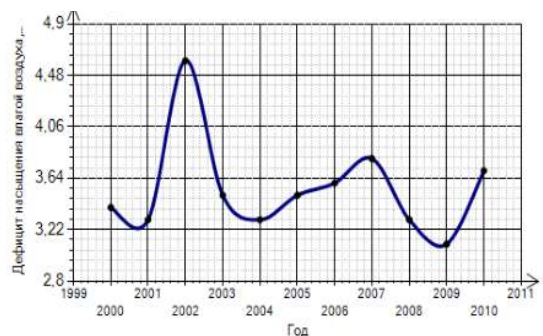
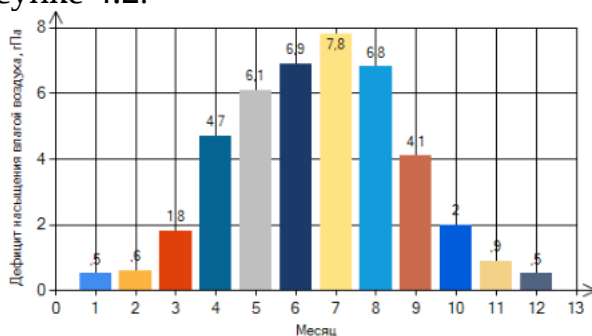
Количество влажных дней составляет 185,2 в районе Марьиной Горки, сухих – 12,8. В годовом разрезе максимальное количество сухих дней на территории исследований приходится на апрель-май, так как нарастание температуры над сушей происходит относительно быстрее, чем рост влагосодержания в воздушных массах, приходящих с медленнее прогревающейся поверхности океана. Число сухих дней составляет 3,8 дней в апреле и 4,5 дней в мае. Максимальное количество влажных дней приходится на декабрь и составляет 27,7 дней.

Дефицит насыщения влагой воздуха изменяется в течение года аналогично ходу температуры воздуха, так как с увеличением температуры увеличивается дефицит. Результаты исследования дефицита насыщения по данным метеостанции Марьиной Горки представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Величина дефицита насыщения водяного пара территории исследований, гПа

Год	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2000	0,4	0,7	1,7	5,1	7,8	7,3	4,8	6,1	3,1	3	0,9	0,4	3,4
2001	0,5	0,6	1,8	4	6,4	5,2	8,9	6,2	3,6	1,8	0,9	0,3	3,4
2002	0,5	0,9	2,6	5,2	7,3	8	11,9	10,1	5,9	1,4	1	0,7	4,6
2003	0,6	0,6	2	3,9	7,6	7,3	7,3	5,5	4,4	1,6	0,7	0,7	3,5
2004	0,4	0,6	1,8	4,6	5,4	6,5	6,3	6,6	3,7	1,9	1,1	0,6	3,3
2005	0,7	0,6	1,2	4,3	4,9	6,1	7,8	6	5,4	3,2	1	0,5	3,5
2006	0,7	0,6	1,3	4,7	6,4	7,2	10,8	4,2	3,9	1,9	0,6	0,7	3,6
2007	0,8	0,6	2,8	4	6,8	9,3	5,8	8,6	4,5	1,8	0,6	0,5	3,8
2008	0,7	0,9	1,7	4,4	4,4	7,5	6,6	6,6	3,2	1,7	0,8	0,5	3,3
2009	0,4	0,4	1,4	6,4	5,7	4,6	6,1	5,8	4,2	1,5	0,7	0,5	3,1
2010	0,4	0,5	1,6	4,6	4,5	7,2	9,6	8,8	3,5	2	1,1	0,4	3,7

Внутригодовой и многолетний ход дефицита насыщения представлены на рисунке 4.2.



а)

б)

Рисунок 4.2 – Внутригодовой (а) и многолетний (б) ход дефицита насыщения водяного пара на метеорологической станции Марьиной Горки

Дефицит насыщения водяного пара максимален в июле, а его годовой ход согласуется с годовым ходом температуры атмосферного воздуха. В многолетнем ходе обнаруживается тенденция к уменьшению дефицита насыщения в последние годы. Максимальное значение дефицита насыщения зафиксированы в 2002 г.

### *Снежный покров*

В данном разделе по массиву суточных данных определены даты появления и схода снежного покрова по данным наблюдений метеостанции Марьиной Горки и максимально наблюдаемая величина снежного покрова для каждого месяца года.

Максимально наблюдаемая величина снежного покрова для каждого месяца года за период инструментальных наблюдений (1961-2014 гг.) представлена в табл. 4.5.

Таблица 4.5 - Максимально наблюдаемая величина снежного покрова

Месяц	Толщина покрова, см	Дата
январь	40	31.01.2004
февраль	41	25.02.1996
март	43	06.03.1996
апрель	36	02.04.1996
май	2	01.05.2007
июнь	-	-
июль	-	-
август	-	-
октябрь	1	29.09.1972
ноябрь	12	14.10.1973
декабрь	28	14.11.1992

Многолетний ход максимально наблюдаемой величины снежного покрова с указанием даты наблюдений представлен на рис. 4.3.

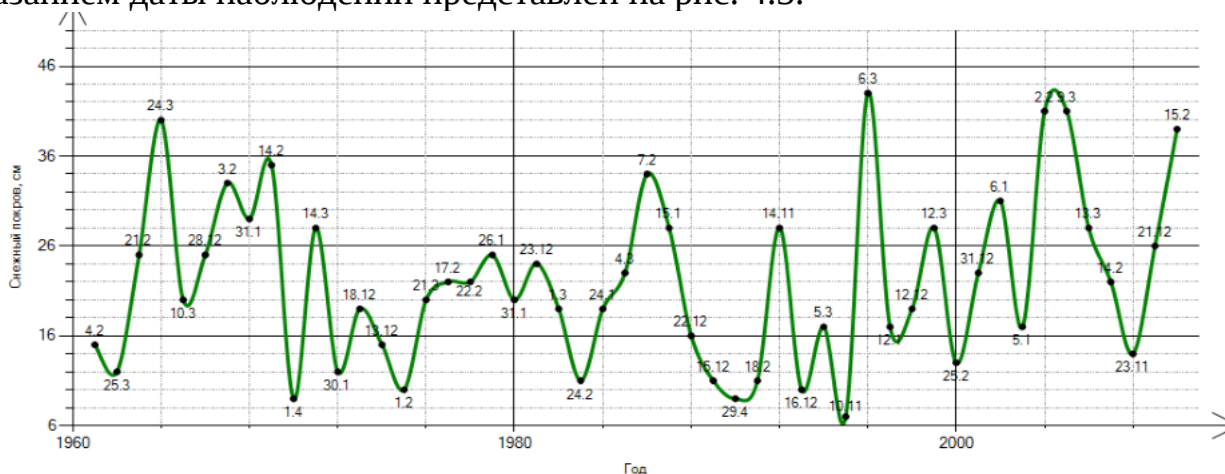


Рисунок 4.3 - Многолетний ход максимально наблюдаемой величины снежного покрова на метеостанции Марьиной Горки

Даты появления и схода снежного покрова по данным наблюдений метеостанции Марьиной Горки представлены в табл. 4.6.

Таблица 4.6 - Даты появления и схода снежного покрова

Год	Дата образования	Дата разрушения	Год	Дата образования	Дата разрушения
1961	13.11	13.4	1986	25.11	21.3
1962	11.11	2.4	1987	8.11	19.4
1963	24.11	10.4	1988	2.11	26.4
1964	19.11	11.4	1989	15.11	3.4
1965	12.10	2.4	1990	23.11	29.4
1966	2.11	15.3	1991	22.11	6.3

1967	19.11	4.4	1992	7.11	19.3
1968	26.10	14.4	1993	9.11	12.4
1969	28.11	21.4	1994	6.12	30.3
1970	25.10	8.4	1995	7.11	3.4
1971	16.10	26.4	1996	25.11	7.4
1972	29.9	4.4	1997	19.11	29.3
1973	13.10	23.3	1998	6.10	5.4
1974	11.11	13.4	1999	11.11	27.3
1975	4.11	15.4	2000	29.11	9.4
1976	23.11	29.4	2001	22.11	16.4
1977	27.11	2.4	2002	15.10	7.4
1978	4.12	9.4	2003	24.10	11.4
1979	6.11	25.3	2004	18.11	19.3
1980	28.10	9.4	2005	21.11	29.3
1981	8.11	23.4	2006	5.11	31.3
1982	18.11	24.3	2007	9.11	1.5
1983	12.11	16.4	2008	22.11	28.3
1984	22.11	28.3	2009	10.12	26.3
1985	16.11	31.3	2010	30.11	21.3

Образование снежного покрова на территории исследований происходит в октябре-ноябре, разрушение – в марте-апреле. Среднемноголетняя дата образования снежного покрова – 11 ноября, схода – 5 апреля [9].

#### 4.2 Радиационная обстановка

С целью оценки состояния радиационной обстановки ведется радиационный мониторинг.

Радиационный мониторинг – это система длительных регулярных наблюдений с целью оценки состояния радиационной обстановки, а также прогноза изменения ее в будущем. Радиационный мониторинг является составной частью Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь

Населенные пункты Пуховичского района не входят в перечень населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения [10].

По результатам обследований на территории ГЛХУ «Пуховичский лесхоз» отсутствуют участки, относимые к землям, загрязненным радионуклидами цезия-137 [11].

Ближайший пункт сети радиационного мониторинга Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь – г.Минск. Мощность дозы гамма-излучения стабильна и составляет порядка 0,10 мкЗв/ч.

# Радиационная обстановка на территории Минской области

## Карта-схема загрязнения территории цезием-137

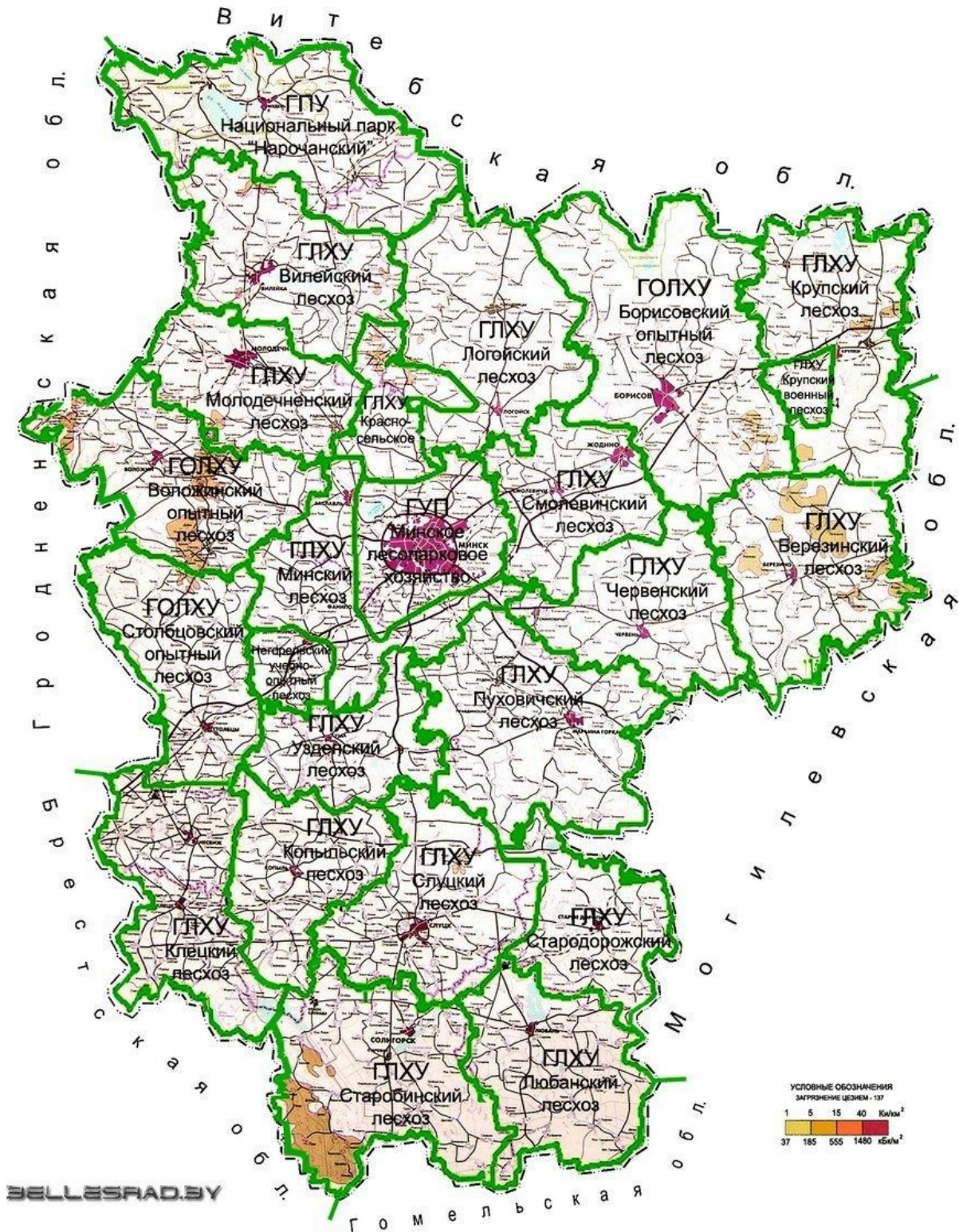


Рисунок 4.4 – Карта радиационной обстановки на территории Минской области

### 4.3 Атмосферный воздух



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

О состоянии атмосферного воздуха района планируемой хозяйственной деятельности можно судить по данным фоновых концентраций загрязняющих веществ. Значения фоновых концентраций представлены ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (письмо №9-2-3/9866 от 21.10.2021) и приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 - Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе территории исследований

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха мкг/куб.м			Значения фоновых концентраций, мкг/м <sup>3</sup>
		Максимальная разовая концентрация	Среднесуточная концентрация	Среднегодная концентрация	
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)*	300	150	100	56
0008	Твердые частицы, фракции размером до 10 микрон**	150	50	40	29
0330	Серы диоксид	500	200	50	48
0337	Углерода оксид	5000	3000	50	570
0301	Азота диоксид	250	100	40	32
0303	Аммиак	200	—	—	48
1325	Формальдегид	30	12	3	21
1071	Фенол	10	7	3	3,4
0703	Бенз/а/пирен (для отопительного периода)***	—	5 нг/м <sup>3</sup>	1 нг/м <sup>3</sup>	0,50 нг/м <sup>3</sup>

\* - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

\*\* - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

\*\*\* - для отопительного периода

Анализ данных стационарных наблюдений фонового загрязнения атмосферы показал, что общую картину состояния воздушного бассейна в районе исследований можно определить как относительно благополучную. Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе территории исследований не превышает установленных нормативов качества. Средние значения фоновых концентраций по основным контролируемым веществам составляют: 0,19 ПДК для твердых частиц суммарно, 0,096 ПДК для серы диоксида, 0,114 ПДК для углерода оксида и 0,128 ПДК для азота диоксида.

#### 4.4 Поверхностные воды

Ближайшими поверхностными водными объектами являются р. Ковалевка и р.Шать.

**Ковалевка**, река в Пуховичском районе, левый приток р. Шать (приток р. Птичь, басс. Припяти). Длина реки 22 км. Начинается в 2 км к северо-западу от д. Слопищи. Устье в 0,5 км к северо-востоку от д. Лучки.

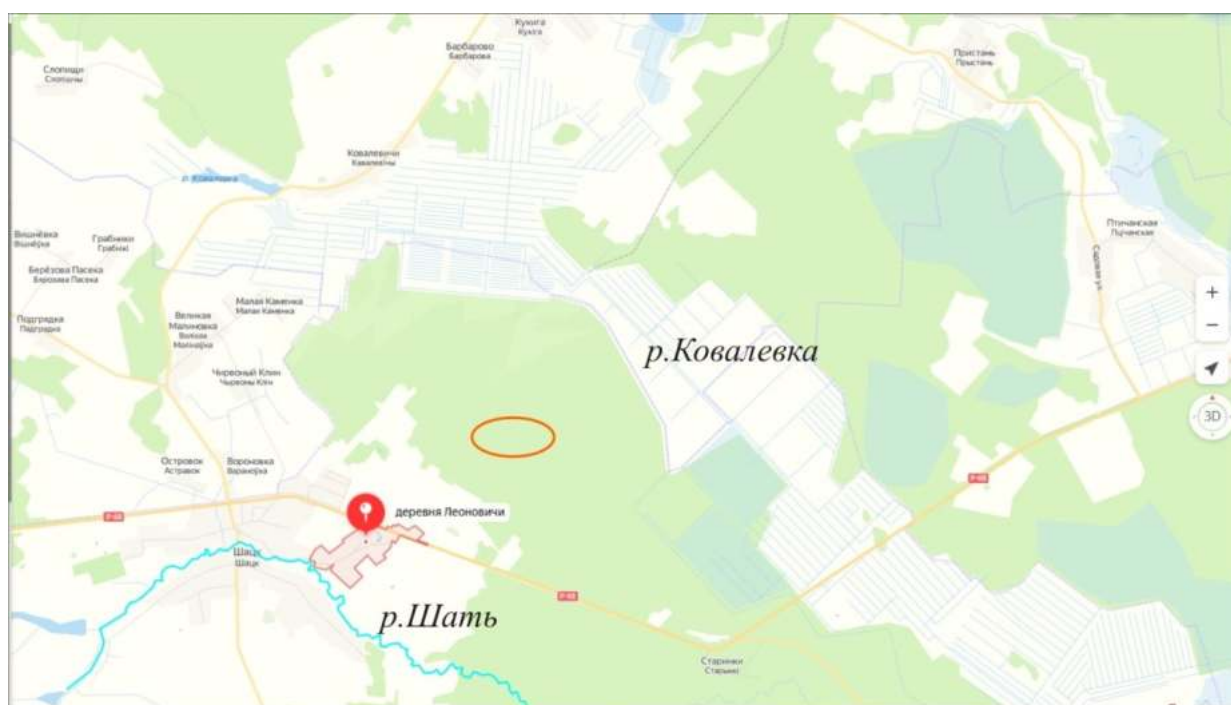
Русло канализировано на протяжении 15 км (от моста у юго-западной окраины д. Ковалевичи до устья), русло в нижнем течении канализировано при проведении сельхозмелиорации и мероприятий по добыче торфа. Характеризуется широкой сетью мелиоративных каналов. На реке созданы пруды около д. Ковалевичи (пл. 0,13 км<sup>2</sup>) и Кристамполье (0,12 км<sup>2</sup>) [12].

В пойме реки Ковалевка находится торфяное месторождение Гала-Ковалевское.

**Шать** - река в Узденском и Пуховичском районах Минской области Белоруссии, правый приток Птичи. Длина реки — 35 км. Площадь водосбора 293 км<sup>2</sup>. Исток реки находится в Узденском районе в сети мелиоративных каналов на заболоченных торфяниках примерно в 5 км восточнее села Теляково. Исток находится на глобальном водоразделе Чёрного и Балтийского морей, неподалёку берёт начало река Лоша (приток Немана). Верхнее течение находится в Узденском районе, среднее и нижнее — в Пуховичском. Генеральное направление течения — юго-восток и восток.

Русло сильно извилистое, канализовано в верхнем течении, ширина русла 3-10 метров.

Крупнейший населённый пункт на реке — аг.Шацк. Помимо него река протекает мимо деревень (по порядку от устья): Лучки, Старинки, Заберезцы, Леоновичи, Габриеловка, Волок и Любьяча. Левый приток — река Ковалёвка. Впадает в Птичь у деревни Лучки [13].



○ - проектируемый пруд-накопитель

Рисунок 4.4 – Гидрографическая сеть территории исследований

#### 4.5 Геолого-гидрогеологические условия

Целью изучения геолого-гидрогеологических условий района и территории размещения объекта исследований является определение особенностей

геологического строения, выделение литологических разностей, их распространение по площади и глубине, и условий формирования подземных (грунтовых и напорных) вод, особенностей их движения и разгрузки в поверхностные водные объекты.

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

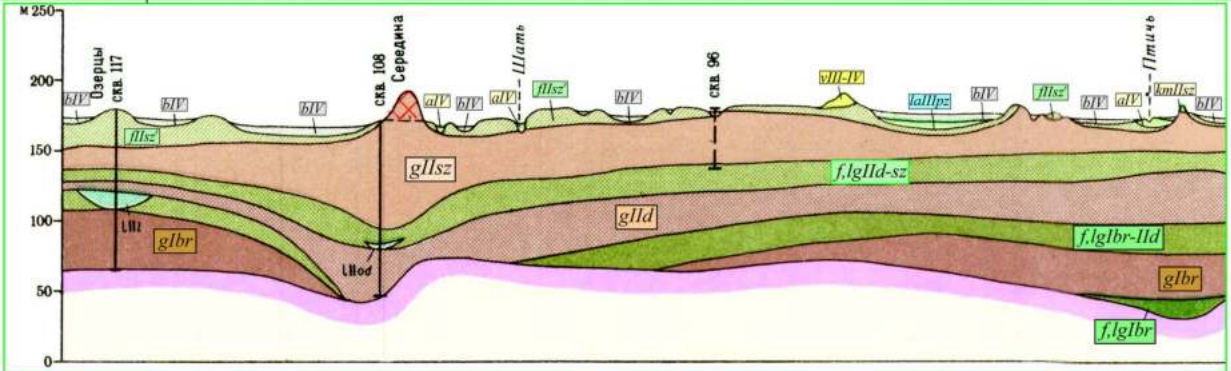
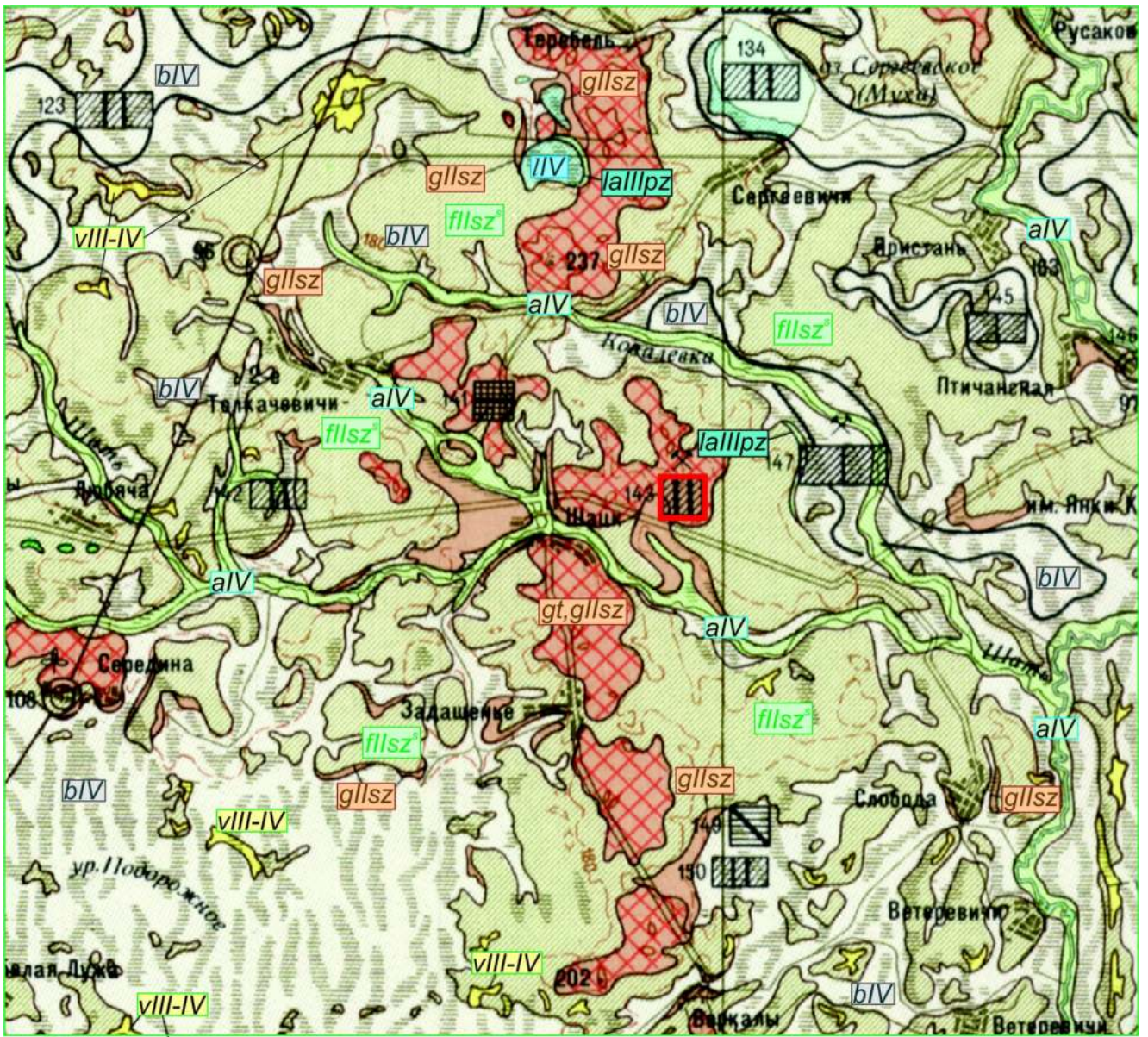
Описание геологического строения и геолого-гидрогеологических условий района исследований выполнено на основе имеющихся материалов РУП «Белорусский государственный геологический центр» и ранее выполненных в районе размещения объекта исследовательских работ [14-17].

Ниже рассматривается геологическое строение и гидрогеологические условия верхней части разреза осадочных отложений, испытывающей наибольшее техногенное воздействие и представляющие собой зону дренирования поверхностных водных объектов в районе исследования.

### **Геологическое строение**

Четвертичные отложения сплошным чехлом покрывают территорию исследований (рисунок 4.5). В составе четвертичной системы на исследуемой территории выделены нижнее, среднее и верхнее звенья плейстоцена и современное звено голоцена. В геологическом строении территории исследований принимают участие голоценовые аллювиальные отложения, плейстоцен-голоценовые нерасчлененные озерно-аллювиально-болотные; надморенные, кончюморенные и моренные отложения сожского оледенения; днепровско-сожские водноледниковые и днепровские моренные отложения.

Район исследований в геоморфологическом отношении относится к Пуховичской задровой равнине, имеющей слаборасчлененный полого-волнистый рельеф. Абсолютные отметки её поверхности составляют 170 – 180 м, лишь в пределах отдельных возвышений моренных и кончюморенных останцов на водораздельных участках возрастают до 190 м. Равнина расчленена сетью ложбин стока талых вод сожского ледника, наиболее крупная из которых унаследована долиной р. Птичи и ее притоков – р. Шать, р. Ковалевка. Южная часть занята плоской заболоченной равниной, где нередко встречаются остаточные озера, окруженные мелиорированными торфяными массивами.



Условные обозначения:

- объект исследований
- Торф, гиттия
- Супесь с гравием и галькой
- Песок
- Глина
- Супесь
- Песок с гравием и галькой
- Мел
- Доломит

Рисунок 4.5 – Выкопировка из геологической карты четвертичных отложений (Лист N-35-XXII, Масштаб 1:200000)

## У С Л О В Н Ы Е   О Б О З Н А Ч Е Н И Я

СОВРЕМЕННОЕ ЗВЕНО	ГОЛОЦЕНОВЫЙ ГОРИЗОНТ	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">bIV</td> <td style="padding: 2px;">Болотные отложения. Торф, сапрпели</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">aIV</td> <td style="padding: 2px;">Аллювиальные отложения пойм. Пески, песчано-гравийные породы, супеси, илы</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">LIV</td> <td style="padding: 2px;">Озерные отложения. Пески, супеси, глины, сапрпели, илы, мергели</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">a<sub>1+2</sub>IV</td> <td style="padding: 2px;">Аллювиальные отложения первых и вторых надпойменных террас. Пески, песчано-гравийные породы, супеси, глины</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">vIII-IV</td> <td style="padding: 2px;">Эоловые отложения. Пески</td> </tr> </table>	bIV	Болотные отложения. Торф, сапрпели	aIV	Аллювиальные отложения пойм. Пески, песчано-гравийные породы, супеси, илы	LIV	Озерные отложения. Пески, супеси, глины, сапрпели, илы, мергели	a <sub>1+2</sub> IV	Аллювиальные отложения первых и вторых надпойменных террас. Пески, песчано-гравийные породы, супеси, глины	vIII-IV	Эоловые отложения. Пески	СРЕДНЕЕ ЗВЕНО	ДНЕПРОВСКИЙ ГОРИЗОНТ	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">L<sub>a</sub>bIlsk</td> <td style="padding: 2px;">1 Шкловский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Супеси, суглинки, пески, мергели, диатомиты, торф, глины, гиттии</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">f,LgIId-sz</td> <td style="padding: 2px;">2 Днепровский – сожский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, глины</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">fIIs</td> <td style="padding: 2px;">Флювиогляциальные отложения времени отступления ледника. Пески, песчано-гравийные породы</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">gIId</td> <td style="padding: 2px;">Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные и гравийно-галечные пород</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">L<sub>a</sub>bIIsk</td> <td style="padding: 2px;">1 Александрийский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Пески, глины, супеси, суглинки, мергели, гиттии, диатомиты, торф</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">f,LgIbr-IId</td> <td style="padding: 2px;">2 Березинский – днепровский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, песчано-гравийные породы, глины</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">gIbr</td> <td style="padding: 2px;">Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные и гравийно-галечные породы</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">f,LgIbr</td> <td style="padding: 2px;">Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника. Пески, песчано-гравийные породы, супеси суглинки, глины</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">L<sub>a</sub>bIIs</td> <td style="padding: 2px;">1 Беловежский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Пески, супеси, глины, суглинки, торф, мергели, гиттии (только на разрезе и схеме)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">f,LgInr-br</td> <td style="padding: 2px;">2 Наревский – березинский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, глины</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">gInr</td> <td style="padding: 2px;">Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">f,LgInr</td> <td style="padding: 2px;">Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника. Пески, супеси, суглинки, глины</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">L<sub>a</sub>bIIs</td> <td style="padding: 2px;">Брестский горизонт. Озерные и озерно-аллювиальные предледниковые отложения. Супеси, алевроиты, глины, пески</td> </tr> </table>	L <sub>a</sub> bIlsk	1 Шкловский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Супеси, суглинки, пески, мергели, диатомиты, торф, глины, гиттии	f,LgIId-sz	2 Днепровский – сожский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, глины	fIIs	Флювиогляциальные отложения времени отступления ледника. Пески, песчано-гравийные породы	gIId	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные и гравийно-галечные пород	L <sub>a</sub> bIIsk	1 Александрийский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Пески, глины, супеси, суглинки, мергели, гиттии, диатомиты, торф	f,LgIbr-IId	2 Березинский – днепровский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, песчано-гравийные породы, глины	gIbr	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные и гравийно-галечные породы	f,LgIbr	Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника. Пески, песчано-гравийные породы, супеси суглинки, глины	L <sub>a</sub> bIIs	1 Беловежский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Пески, супеси, глины, суглинки, торф, мергели, гиттии (только на разрезе и схеме)	f,LgInr-br	2 Наревский – березинский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, глины	gInr	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы	f,LgInr	Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника. Пески, супеси, суглинки, глины	L <sub>a</sub> bIIs	Брестский горизонт. Озерные и озерно-аллювиальные предледниковые отложения. Супеси, алевроиты, глины, пески
bIV	Болотные отложения. Торф, сапрпели																																								
aIV	Аллювиальные отложения пойм. Пески, песчано-гравийные породы, супеси, илы																																								
LIV	Озерные отложения. Пески, супеси, глины, сапрпели, илы, мергели																																								
a <sub>1+2</sub> IV	Аллювиальные отложения первых и вторых надпойменных террас. Пески, песчано-гравийные породы, супеси, глины																																								
vIII-IV	Эоловые отложения. Пески																																								
L <sub>a</sub> bIlsk	1 Шкловский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Супеси, суглинки, пески, мергели, диатомиты, торф, глины, гиттии																																								
f,LgIId-sz	2 Днепровский – сожский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, глины																																								
fIIs	Флювиогляциальные отложения времени отступления ледника. Пески, песчано-гравийные породы																																								
gIId	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные и гравийно-галечные пород																																								
L <sub>a</sub> bIIsk	1 Александрийский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Пески, глины, супеси, суглинки, мергели, гиттии, диатомиты, торф																																								
f,LgIbr-IId	2 Березинский – днепровский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, песчано-гравийные породы, глины																																								
gIbr	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные и гравийно-галечные породы																																								
f,LgIbr	Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника. Пески, песчано-гравийные породы, супеси суглинки, глины																																								
L <sub>a</sub> bIIs	1 Беловежский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Пески, супеси, глины, суглинки, торф, мергели, гиттии (только на разрезе и схеме)																																								
f,LgInr-br	2 Наревский – березинский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, глины																																								
gInr	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы																																								
f,LgInr	Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника. Пески, супеси, суглинки, глины																																								
L <sub>a</sub> bIIs	Брестский горизонт. Озерные и озерно-аллювиальные предледниковые отложения. Супеси, алевроиты, глины, пески																																								
НИЖНЕ-СРЕДНЕЕ ЗВЕНО	БЕЛОРУССКИЙ НАДГОРИЗОНТ	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">aIIIpz<sub>3</sub></td> <td style="padding: 2px;">3 Аллювиальные отложения надпойменных террас. Пески, супеси, суглинки</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">LgIIIpz<sub>3</sub></td> <td style="padding: 2px;">Озерно-ледниковые отложения времени отступления ледника. Супеси, суглинки, глины, пески</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">fIIIpz<sub>3</sub></td> <td style="padding: 2px;">Флювиогляциальные отложения времени отступления ледника. Пески, супеси</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">gIIIpz<sub>3</sub></td> <td style="padding: 2px;">Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">aIIIpz<sub>2-3</sub></td> <td style="padding: 2px;">4 Средне – верхнепоозерский подгоризонты. Аллювиальные отложения надпойменных террас. Пески, супеси, суглинки</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">a prIIIpz<sub>2</sub></td> <td style="padding: 2px;">6 Лёссовидные образования проблематического происхождения. Лёссовидные супеси, суглинки: а) на карте, б) на разрезе и схеме</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Lallpz</td> <td style="padding: 2px;">Озерно-аллювиальные отложения. Пески, супеси, суглинки, глины, илы</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">LIIlpz</td> <td style="padding: 2px;">Озерные отложения. Пески, супеси, суглинки (только на схеме)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">L<sub>a</sub>bIIImr</td> <td style="padding: 2px;">1 Муравинский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Супеси, глины, пески, торф, гиттии, диатомиты, мергели</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">f,LgIIsz-IIpz</td> <td style="padding: 2px;">2 Сожский – поозерский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, озерных и аллювиальных отложений. Пески, песчано-гравийные породы, супеси, суглинки, глины</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">fIIszs</td> <td style="padding: 2px;">Флювиогляциальные отложения времени отступления ледника. Пески, песчано-гравийные породы</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">gIIsz</td> <td style="padding: 2px;">Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы, галечники</td> </tr> </table>	aIIIpz <sub>3</sub>	3 Аллювиальные отложения надпойменных террас. Пески, супеси, суглинки	LgIIIpz <sub>3</sub>	Озерно-ледниковые отложения времени отступления ледника. Супеси, суглинки, глины, пески	fIIIpz <sub>3</sub>	Флювиогляциальные отложения времени отступления ледника. Пески, супеси	gIIIpz <sub>3</sub>	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы	aIIIpz <sub>2-3</sub>	4 Средне – верхнепоозерский подгоризонты. Аллювиальные отложения надпойменных террас. Пески, супеси, суглинки	a prIIIpz <sub>2</sub>	6 Лёссовидные образования проблематического происхождения. Лёссовидные супеси, суглинки: а) на карте, б) на разрезе и схеме	Lallpz	Озерно-аллювиальные отложения. Пески, супеси, суглинки, глины, илы	LIIlpz	Озерные отложения. Пески, супеси, суглинки (только на схеме)	L <sub>a</sub> bIIImr	1 Муравинский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Супеси, глины, пески, торф, гиттии, диатомиты, мергели	f,LgIIsz-IIpz	2 Сожский – поозерский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, озерных и аллювиальных отложений. Пески, песчано-гравийные породы, супеси, суглинки, глины	fIIszs	Флювиогляциальные отложения времени отступления ледника. Пески, песчано-гравийные породы	gIIsz	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы, галечники															
aIIIpz <sub>3</sub>	3 Аллювиальные отложения надпойменных террас. Пески, супеси, суглинки																																								
LgIIIpz <sub>3</sub>	Озерно-ледниковые отложения времени отступления ледника. Супеси, суглинки, глины, пески																																								
fIIIpz <sub>3</sub>	Флювиогляциальные отложения времени отступления ледника. Пески, супеси																																								
gIIIpz <sub>3</sub>	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы																																								
aIIIpz <sub>2-3</sub>	4 Средне – верхнепоозерский подгоризонты. Аллювиальные отложения надпойменных террас. Пески, супеси, суглинки																																								
a prIIIpz <sub>2</sub>	6 Лёссовидные образования проблематического происхождения. Лёссовидные супеси, суглинки: а) на карте, б) на разрезе и схеме																																								
Lallpz	Озерно-аллювиальные отложения. Пески, супеси, суглинки, глины, илы																																								
LIIlpz	Озерные отложения. Пески, супеси, суглинки (только на схеме)																																								
L <sub>a</sub> bIIImr	1 Муравинский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Супеси, глины, пески, торф, гиттии, диатомиты, мергели																																								
f,LgIIsz-IIpz	2 Сожский – поозерский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, озерных и аллювиальных отложений. Пески, песчано-гравийные породы, супеси, суглинки, глины																																								
fIIszs	Флювиогляциальные отложения времени отступления ледника. Пески, песчано-гравийные породы																																								
gIIsz	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы, галечники																																								
СРЕДНЕЕ ЗВЕНО	ГОЛЫЕ НЕ СХЕМЕ	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">L<sub>a</sub>bIIs</td> <td style="padding: 2px;">1 Беловежский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Пески, супеси, глины, суглинки, торф, мергели, гиттии (только на разрезе и схеме)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">f,LgInr-br</td> <td style="padding: 2px;">2 Наревский – березинский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, глины</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">gInr</td> <td style="padding: 2px;">Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">f,LgInr</td> <td style="padding: 2px;">Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника. Пески, супеси, суглинки, глины</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">L<sub>a</sub>bIIs</td> <td style="padding: 2px;">Брестский горизонт. Озерные и озерно-аллювиальные предледниковые отложения. Супеси, алевроиты, глины, пески</td> </tr> </table>	L <sub>a</sub> bIIs	1 Беловежский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Пески, супеси, глины, суглинки, торф, мергели, гиттии (только на разрезе и схеме)	f,LgInr-br	2 Наревский – березинский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, глины	gInr	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы	f,LgInr	Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника. Пески, супеси, суглинки, глины	L <sub>a</sub> bIIs	Брестский горизонт. Озерные и озерно-аллювиальные предледниковые отложения. Супеси, алевроиты, глины, пески																													
L <sub>a</sub> bIIs	1 Беловежский горизонт. Озерные, аллювиальные и болотные отложения. Пески, супеси, глины, суглинки, торф, мергели, гиттии (только на разрезе и схеме)																																								
f,LgInr-br	2 Наревский – березинский горизонты. Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений. Пески, супеси, суглинки, глины																																								
gInr	Моренные отложения. Супеси и суглинки валунные, пески, песчано-гравийные породы																																								
f,LgInr	Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника. Пески, супеси, суглинки, глины																																								
L <sub>a</sub> bIIs	Брестский горизонт. Озерные и озерно-аллювиальные предледниковые отложения. Супеси, алевроиты, глины, пески																																								

До глубины 80-100 м на исследуемой территории залегают отложения четвертичной системы. Строение их зависит от рельефа дочетвертичной поверхности, сформированной ледниковой деятельностью. Наиболее полные разрезы зафиксированы в древних депрессиях, где вскрыты 3-4 моренные горизонта.

В толще четвертичных отложений выделены породы, возраст которых соответствует нижнему, среднему и современному звеньям антропогенной системы.

*Нижнее звено*

## Березинский горизонт

В составе березинского горизонта выделены моренные отложения (gIbr), вскрытые на глубине 80-100 м. Мощность моренной толщи составляет обычно 10-20 м. Породы представлены грубыми супесями, суглинками, реже глинами. Встречаются прослой крупно-среднезернистых песков мощностью от 1-2 до 6 м.

В кровле повсеместно залегают отложения березинского-днепровского водно-ледникового комплекса.

### *Нижнее-среднее звено*

Березинский-днепровский комплекс (f,lgIbr-IIId) представлен флювиогляциальными и озерно – ледниковыми отложениями, залегающими между березинской и днепровской моренами. Распространен практически на всей территории, за исключением небольших участков в районе впадения р. Шать и вблизи оз. Сергеевского на юге региона.

Глубины залегания кровли горизонта изменяются от 62 до 88 м. Отложения представлены разнозернистыми, преимущественно мелко-среднезернистыми песками, с включением гравия и мелкой гальки; нередко в толще встречаются прослой озерно-ледниковых супесей, суглинков и глин мощностью до 5-10 м. Общая мощность межморенных отложений березинского ледника составляет 10-30 м, в среднем 15-20 м. Практически на всем протяжении долинного комплекса он перекрыт моренными отложениями днепровского оледенения.

### *Среднее звено*

Днепровский моренный горизонт (gIIId) пользуется широким распространением и вскрывается на глубинах 50-70 м, к югу глубины уменьшаются до 35-40 м. В составе пород преобладают грубые супеси и суглинки с линзами и прослоями глинистых разнозернистых песков с многочисленными включениями гравия, гальки и валунов. Общая мощность 10-50 м. Преобладающие величины 20-30 м.

В кровле повсеместно залегают межморенные отложения днепровско-сожского комплекса.

Днепровский-сожский водно-ледниковый комплекс (f,lgIIId-sž) распространен на всей территории региона. Глубина залегания кровли изменяется от 20 до 80 м, в самой долине р. Птичь не превышает 30-40 м.

Породы представлены мелко-среднезернистыми песками, нередко встречаются глинистые пески, прослой супесей и суглинков, а также включением мелкого гравия и единичной гальки. Мощность отложений изменяется в широких пределах и составляет 3-71 м, преобладают величины 30-40 м.

### *Сожский горизонт*

Моренные отложения сожского возраста (gIIIsz) развиты практически повсеместно в пределах самого долинного комплекса и на прилегающих к нему территориях. Вскрываются на глубинах 2,8-25,0 м, в пределах отдельных возвышенных участков по обоим берегам реки останцы моренной равнины выходят на дневную поверхность.

Мощность отложений составляет 2,8-28,0 м в долине, увеличиваясь на водоразделе до 40-55 м. Литологически представлены супесями, суглинками с включениями гравия, гальки и валунов. В толще морены часто встречаются

прослой и линзы разнозернистых песков от мелко- до крупнозернистых, часто глинистых мощностью от 5-8 м до 10-15 м.

Флювиогляциальные отложения сожского возраста (fIIsž) залегают с поверхности в пределах придолинных участков. Мощность пород изменяется от 2 м на возвышенных водоразделах до 10-15 м в самой долине реки в её нижнем течении. В составе преобладают мелко-среднезернистые пески с редким включением мелкого гравия.

#### *Современное звено*

Современный аллювий (aIV) залегают с поверхности в пределах поймы р. Шать, на отдельных участках сверху залегают торф. В строении поймы выделены два уровня, с высотой, соответственно, 1,0-1,5 м и 2,0-2,25 м. В пределах пологой равнины пойменное пространство в рельефе практически не выражена.

Отложения представлены в основном мелко-тонкозернистыми песками, в различной степени глинистыми. На отдельных участках в составе пойменного аллювия выделены русловые фации, представленные слоистыми разнозернистыми песками и старичные разновидности, сложенные алевритистыми гумуссированными супесями. Мощность пойменных отложений изменяется от 1-4 м до 10-12 м.

В южной части территории в пределах долинного комплекса выделены современные болотные отложения (bIV), залегающие на пойменном аллювии. Они встречаются также и на пониженных участках водоразделов вдоль всей долины Шать. Литологически представлены торфом различного ботсостава и степени разложения. Мощность торфов не превышает 3-5 м.

### **Гидрогеологические условия**

В региональном плане район исследований расположен в склоновой части Оршанского артезианского бассейна. Верхняя часть осадочного чехла, включающая четвертичную толщу, расположена в зоне активного водообмена и характеризуется наличием серии водоносных горизонтов и комплексов, разделенных не выдержанными в плане и разрезе слабопроницаемыми и относительно водоупорными слоями.

Грунтовые воды на территории исследований распространены повсеместно и залегают в болотных, аллювиальных и флювиогляциальных отложениях, а также содержатся в линзах и прослоях песков среди морен. Питание грунтовых горизонтов происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока снизу в местах разгрузки напорных вод в долине. Разгрузка осуществляется в долине р. Шать, её притоков, а также мелиоративной сетью каналов. Напорные воды содержатся в отложениях межморенных горизонтов.

Абсолютные отметки грунтового потока изменяются от 195,0 м в верховьях до 165 м в нижнем течении реки.

Пьезометрическая поверхность напорных горизонтов в долине реки практически совпадает с отметками уровня грунтовых вод или превышает их на 0,5-1,0 м, что свидетельствует о дренирующем влиянии реки.

По химическому составу воды четвертичных горизонтов пресные гидрокарбонатного кальциево-магниевого состава с минерализацией 0,2-0,6 г/дм<sup>3</sup>.

В соответствии с геологическим строением, степенью водопроницаемости и характером водоносности выделяются следующие гидрогеологические подразделения (рисунок 4.6):

1. Водоносный голоценовый болотный горизонт (bIV) развит в современных торфах, слагающих болотные массивы в нижнем течении р. Шать, а также на прилегающих к долине реки территориях. Мощность водонасыщенной толщи обычно составляет 1.0-1.5 м, иногда увеличиваясь до 2-3 м. Уровень грунтовых вод залегает на глубинах 1-2 м, на осушенных торфяниках снижаясь до 3-4 м; на некоторых участках опускается ниже подошвы, в таком случае горизонт является полностью сдренированным.

2. Водоносный голоценовый аллювиальный горизонт (aIV) залегает в мелко- среднезернистых, иногда тонко- и крупнозернистых песках с прослоями и линзами супесей и суглинков. Мощность обводненного аллювия изменяется от 1-2 до 8-10 м.

Водоносный горизонт безнапорный. Уровень грунтовых вод залегает обычно на глубинах 1-2 м, в пределах высокой поймы 2,0-3,5 м. Их режим связан с климатическими факторами, а также с уровнем воды в реке. Коэффициент фильтрации водовмещающих пород изменяется от 2-5 до 10-15 м/сут в зависимости от грансостава песков.

Основной источник питания – атмосферные осадки, в период паводков – речные воды, а также разгружающиеся в долине напорные воды. Дренируются воды пойменного аллювия речной сетью.

3. Водоносный сожский надморенный флювиогляциальный горизонт (fIIIsz<sup>s</sup>).

Водоносные породы представлены мелко- среднезернистыми песками максимальной мощностью 15 м, обычно 5-8 м. По гидравлическим особенностям водоносный горизонт безнапорный. Уровень грунтовых вод залегает на глубинах 1-2 м, редко 3-5 до 10 м.

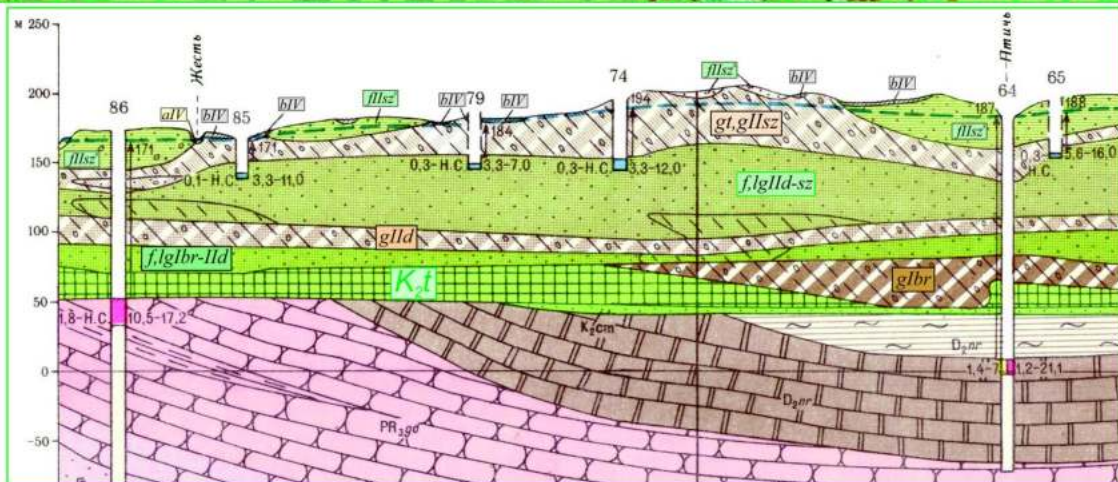
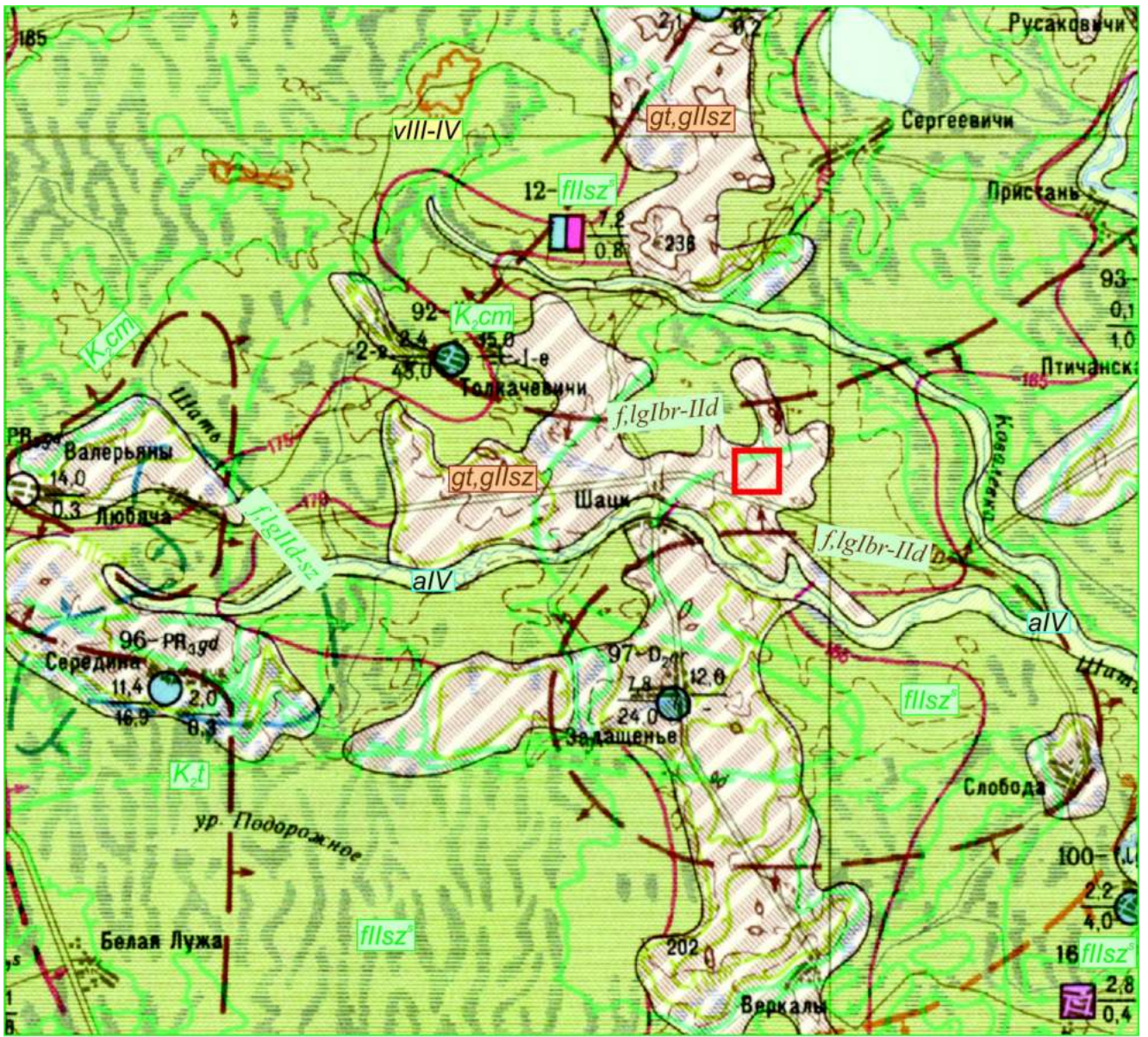
На отдельных участках с глубоким врезом у бровки долины горизонт полностью сдренирован. Дебиты скважин изменяются от 0,36 до 6,5 л/с при понижениях 1,5 и 4,9 м. Средний коэффициент фильтрации составляет 3-5 м/сут.

Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, в долине Птичи за счет подтока напорных вод снизу.

4. Слабоводоносный сожский моренный горизонт (gIIIsz) распространен практически на всей территории долинного комплекса и на прилегающих водоразделах.

5. Водовмещающие породы представлены довольно мощными (до 10 м) прослоями и линзами разноморенных песков и опесчаненных супесей. На таких участках моренный горизонт является по существу водоносным и вместе с выше- и нижезалегающими горизонтами образует единую гидравлическую систему.





Условные обозначения:

- объект исследований

Рисунок 4.6 – Выкопировка из гидрогеологической карты четвертичных отложений (Лист N-35-XXII, Масштаб 1:200000)

# Условные обозначения:

## I РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДОНОСНЫХ ГОРИЗОНТОВ ИЛИ КОМПЛЕКСОВ

- aIV** Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (пески, редко гумусированные супеси и гравийно-галечные породы)
  - allpz** Водоносный горизонт аллювиальных отложений террас западного надгоризонта (пески, редко супеси, глина)
  - flsz** Водоносный горизонт флювиогляциальных отложений времени отступления московского ледника (пески, реже песчано-гравийные породы)
  - gt,glisz** Воды спорадического распространения в моренных отложениях и краевых образованиях московского оледенения (прослой и линзы песка, песчано-гравийных и гравийно-галечных пород среди валуновых супесей, суглинков и глин)
  - f,lgllid-sz** Контур распространения водоносных горизонтов или комплексов, залегающих ниже первых от поверхности
  - f,lgllid-sz** Водоносный комплекс водо-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих между днепровской и московской моренами (пески, реже песчано-гравийные породы, супеси, глины)
  - f,lgllbr-llid** Водоносный комплекс водо-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих между березинской и днепровской моренами (пески, реже супеси, редко песчано-гравийные породы, глины)
  - P<sub>2</sub>iv** Водоносный горизонт киевских слоев эоцена (пески)
  - K<sub>2</sub>t** Водоносный горизонт туронских отложений верхнего мела (мел)
  - K<sub>2</sub>cm** Водоносный горизонт сеноманских отложений верхнего мела (пески, реже алевролиты, мел и мергели песчанистые)
  - D<sub>2</sub>nr** Водоносный комплекс наровских отложений среднего девона (доломиты, реже мергели, глины)
  - PR<sub>3</sub>gd** Водоносный горизонт гдовских отложений верхнего протерозоя (песчанники, реже гравелиты, алевролиты, глины)
  - PR<sub>3</sub>vt** Водоносный комплекс волыньских отложений верхнего протерозоя (песчанники, туфопесчанники, реже алевролиты, глины)
  - PR<sub>3</sub>pt** Водоносный комплекс полесских отложений верхнего протерозоя (песчанники, реже пески, алевролиты, глины)
- Примечание: Подземные воды трещиноватой зоны кристаллических пород арха - среднего протерозоя распространены повсеместно

## II КОНТУРЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОДОПРОНИЦАЕМЫХ, НО ПРАКТИЧЕСКИ БЕЗВОДНЫХ ПОРОД ЗАЛЕГАЮЩИХ ВЫШЕ ПЕРВЫХ ОТ ПОВЕРХНОСТИ ВОДОНОСНЫХ ГОРИЗОНТОВ

- vIII-IV** Эоловые отложения поозерского надгоризонта (пески)
  - prllpz** Лесовалимые и лесовые образования проблематичного происхождения поозерского надгоризонта (пылеватые лесовалимые супеси, реже суглинки)
  - flsz** Флювиогляциальные отложения времени отступления сожского ледника (пески, реже песчано-гравийные породы)
- Примечание: Контур установленные показываются сплошной линией, предполагаемые - пунктирной

## III ВОДОПУНКТЫ

- 2-0iv** Родник нисходящий. Цифры сверху - номер по каталогу и геологический индекс водонасыщающих пород, слева - дебит, л/сек, справа - минерализация воды, г/л
  - 1-flm<sup>2</sup>** Колодезь. Цифры сверху - номер по каталогу и геологический индекс водонасыщающих пород, справа в числителе - глубина до воды, м, в знаменателе - минерализация воды, г/л
  - 64-D<sub>2</sub>nr** Скважина. Цифры сверху - номер по каталогу и геологический индекс водонасыщающих пород, слева в числителе - дебит, л/сек, в знаменателе - понижение, м, справа в числителе - глубина устанавливаемого уровня воды, м, в знаменателе - минерализация воды, г/л
  - Скважина опорная геологическая
- Примечание: Уровень воды, устанавливаемый выше поверхности земли, обозначен знаком

## IV МИНЕРАЛИЗАЦИЯ, ХИМИЧЕСКИЙ И ГАЗОВЫЙ СОСТАВ

- В типовых водопунтах**
- с преобладанием гидрокарбонатного аниона
  - с преобладанием хлоридного аниона
  - смешанные двухкомпонентные
  - смешанные трехкомпонентные
  - с невыясненным химическим составом
- в газовом составе преобладает**
- азот
  - углекислота
- Примечание: Минерализация первых от поверхности водоносных горизонтов или комплексов на площади всего листа не превышает 1 г/л

## V ПРОЧИЕ ЗНАКИ

- Место замера расхода реки. В числителе - расход воды, м<sup>3</sup>/сек, в знаменателе - дата (месяц и год) замера
- Граница развития обводненных торфяников
- Примечание: Обводненные торфяники показываются при мощности торфа более 0,5 м
- Гидроизогипсы первых от поверхности водоносных горизонтов установленные, предполагаемые
- Границы различных водоносных горизонтов и комплексов установленные
- Линия водораздела между Балтийским и Черноморским речными бассейнами
- Линии гидрогеологических разрезов
- Участки с утвержденными запасами подземных вод. Слева - геологический индекс водоносного горизонта, в числителе - категория утвержденных запасов, в знаменателе - общее количество запасов, тыс. м<sup>3</sup>/сутки

## VI НА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕЗАХ

- Пьезометрически уровень. Индексом показывается возраст водоносного горизонта или комплекса
- Скважина. Цифра сверху - номер по каталогу. Закраска соответствует химическому составу воды в опробованном интервале глубины. Черная стрелка соответствует залову подземных вод. Цифра у стрелки - абсолютная отметка пьезометрического уровня воды, м. Цифры слева: первая - минерализация воды, г/л, вторая - температура воды, °C, справа: первая - дебит, л/сек, вторая - понижение, м
- Скважина опорная геологическая
- Скважины, спроектированные на линию разреза
- Граница пресных вод
- Разломы, гидрогеологическое значение которых не выяснено
- Границы различных водоносных горизонтов и комплексов предполагаемые

- bIV** Воды современных болотных отложений (торф)
  - f,lgllid-sz** Водоносный комплекс водо-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих между днепровской и сожской моренами
  - gllid** Воды спорадического распространения в моренных отложениях днепровского оледенения (прослой и линзы песка, песчано-гравийных и гравийно-галечных пород среди валуновых супесей, суглинков и глин)
  - f,lgllbr-llid** Водоносный комплекс водо-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих между березинской и днепровской моренами
  - glbr** Воды спорадического распространения в моренных отложениях березинского оледенения (прослой и линзы песка, песчано-гравийных и гравийно-галечных пород среди валуновых супесей, суглинков и глин)
  - K<sub>2</sub>t** Водоносный горизонт туронских отложений верхнего мела
  - K<sub>2</sub>cm** Водоносный горизонт сеноманских отложений верхнего мела
  - D<sub>2</sub>nr** Водоупорные глинистые пачки наровских отложений среднего девона
  - D<sub>2</sub>nr** Водоносный комплекс наровских отложений среднего девона
  - PR<sub>3</sub>gd** Водоупорные алевролиты верхней части гдовских отложений верхнего протерозоя
  - PR<sub>3</sub>gd** Водоносный горизонт гдовских отложений верхнего протерозоя
  - PR<sub>3</sub>vt+PR<sub>3</sub>gd** Водоупорные алевролиты нижней части гдовских и верхней части волыньских отложений верхнего протерозоя
  - PR<sub>3</sub>vt** Водоносный комплекс волыньских отложений верхнего протерозоя
  - PR<sub>3</sub>pt** Водоносный комплекс полесских отложений верхнего протерозоя
  - AR-PR<sub>2</sub>** Подземные воды трещиноватой зоны кристаллических пород арха - среднего протерозоя (метаморфические, изверженные породы)
- Примечание: Водопроницаемые, но практически безводные отложения (flm<sup>2</sup>) показаны без цвета

## ЛИТОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОРОД

- Пески
  - Супеси
  - Суглинки
  - Глины (при фоновой закраске)
  - Глины (при горизонтальной штриховке)
  - Гравий и галька
  - Песчанники
  - Алевролиты
  - Карбонатные породы
  - Мел
  - Туфопесчанники
  - Изверженные породы
  - Метаморфические породы
- Примечание: Если в массе одной литологической разновидности есть при-

Описываемый горизонт часто безнапорный или обладает небольшим напором. Уровень воды находится на глубинах от 1 до 17 м. По данным откачек дебит скважин изменяется от 0,21 до 2,15 л/с при понижениях 1,0-24,5 м. Коэффициент фильтрации составляет 1,5-4,5 м/сут, иногда менее.

Водоносный горизонт часто безнапорный или обладает незначительным напором. Питание происходит путем инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка осуществляется в реки.

6. Водоносный днепровский – сожский водно-ледниковый комплекс (f,lgIIId-sz) залегает повсеместно в подошве сожского моренного горизонта на глубинах 20-80 м. Водовмещающие породы представлены разномеристыми, преимущественно мелко-среднезернистыми песками, иногда встречаются прослойки ленточных глин.

По условиям залегания – воды поровопластовые, напорные. Величина напора на участках вблизи бровки долины составляет 30-56 м, уменьшаясь в самой долине до 7-10 м и менее, что обусловлено дренирующим влиянием рек района исследований. Уровни подземных вод залегают на глубинах не более 1-2 м, часто совпадают с уровнем поверхности грунтовых вод. На водоразделах вблизи долины глубины уровней днепровского-сожского комплекса увеличиваются от 5-14 до 20 м и более.

Водообильность комплекса различная. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,03 до 8 л/с, притоки зависят от литологии водосодержащих пород. Коэффициенты фильтрации изменяются от 2,9 до 32,2 м/сут.

Питание водоносного комплекса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетекания вод из выше- и нижележащих горизонтов и комплексов. Днепровский-сожский водоносный комплекс широко используется в качестве источника хозяйственно-питьевого назначения в районе исследований.

7. Слабоводоносный днепровский моренный горизонт (gIIId) распространен на всём протяжении долинного комплекса.

Подземные воды содержатся в песчаных прослоях и линзах опесчаненных супесей, мощность которых составляет в среднем 5-10 м, редко 12-15 м. Воды напорные с высотой напора до 17 м и более. По данным откачек, проведенных на смежных территориях, дебиты скважин составляют 0,21 и 2,15 л/с при понижениях 1,0 и 24,5 м соответственно. Коэффициент фильтрации равен 1.49 и 4.45 м/сут. Водопроницаемость изменяется в широких пределах и составляет 50 – 500 м<sup>2</sup>/сут и более. Питание горизонта происходит за счет перетока сверху через опесчаненные окна в морене.

8. Водоносный березинский – днепровский водно-ледниковый комплекс (f,lgIbr-IIId) отсутствует на небольших участках. Водовмещающие породы представлены мелко- среднезернистыми песками, иногда глинистыми. В толще песков нередко встречаются прослойки супесей и суглинков мощностью до 10-15 м, имеющие региональное распространение.

Мощность водонасыщенной толщи составляет в среднем 10-20 м. Водоносный комплекс напорный. Уровни в долине располагаются на глубинах от

3-5 до + 2,5 м, на водораздельных участках глубины возрастают до 25-40 м. Неравномерность распределения уровней и напоров определяется гипсометрией кровли вышележающих морен.

Водообильность отложений определяется их литологическим составом. Дебиты скважин изменяются от 0,3-1,0 л/с до 3-5 л/с при понижении 1-30 м. Коэффициенты фильтрации составляют 0,5-5,0 м/сут, реже более. Водопроницаемость не превышает 50 м<sup>2</sup>/сут, на отдельных участках составляет 100 м<sup>2</sup>/сут, редко более.

Питание комплекса происходит за счет перетока подземных вод из вышележающих горизонтов через окна в моренах. Разгрузка осуществляется в долине рек Шать и Птичь.

Слабоводоносный березинский моренный горизонт (gIbr). Распространен повсеместно и вскрыт на глубинах 80-100 м и более. Мощность водонасыщенных прослоев разнозернистых песков в толще моренных супесей и суглинков не превышает обычно 5-8 м. Данных о водообильности и фильтрационных свойствах на данной территории нет.

#### *Геолого-гидрогеологические условия участка размещения пруда-накопителя*

По результатам выполненных ООО «Геостройизыскания» инженерно-геологическим изысканиям по объекту исследований [18] в геологическом строении до глубины исследования 29,0 м принимают участие следующие отложения (рисунок 4.7-4.11):

#### **Г о л о ц е н (QIV).**

*Техногенные (искусственные) образования голоценового горизонта (thIV)*. Вскрыты с поверхности. Представлены насыпными грунтами состоящим преимущественно из песков средних желто-серого и серого цвета. Образования неравномерно-слежавшиеся и неорганизованно отсыпаны без уплотнения в процессе прокладки автодороги, уполаживания крутых откосов. Максимально вскрытая мощность 4,2 м (скв. 34).

#### **Верхний плейстоцен (QII).**

##### *С о ж с к и й г о р и з о н т .*

*Флювиогляциальные отложения сожского горизонта (g II sž)*. Вскрыты под современными техногенными образованиями и с поверхности. Представлены: песками пылеватыми желтого в маловлажном, влажном и водонасыщенном состояниях; песками мелкими желтого, красно-коричневого цвета (в верхней части разреза местами глинистые) в маловлажном, влажном и водонасыщенном состояниях; песками средними желтого цвета в маловлажном, влажном и водонасыщенном состояниях; песками крупными и гравелистыми желтого цвета в маловлажном, влажном и водонасыщенном состояниях; супесями моренными от твердой до пластичной консистенции с включением гравия и гальки до 20% с прослойками песка мощностью до 0,2м. Литологические границы грунтов не выдержанны, характерно частое замещение разных по гранулометрическому составу песчаных отложений. Максимальная вскрытая мощность – 29м. На полную мощность не пройдены.

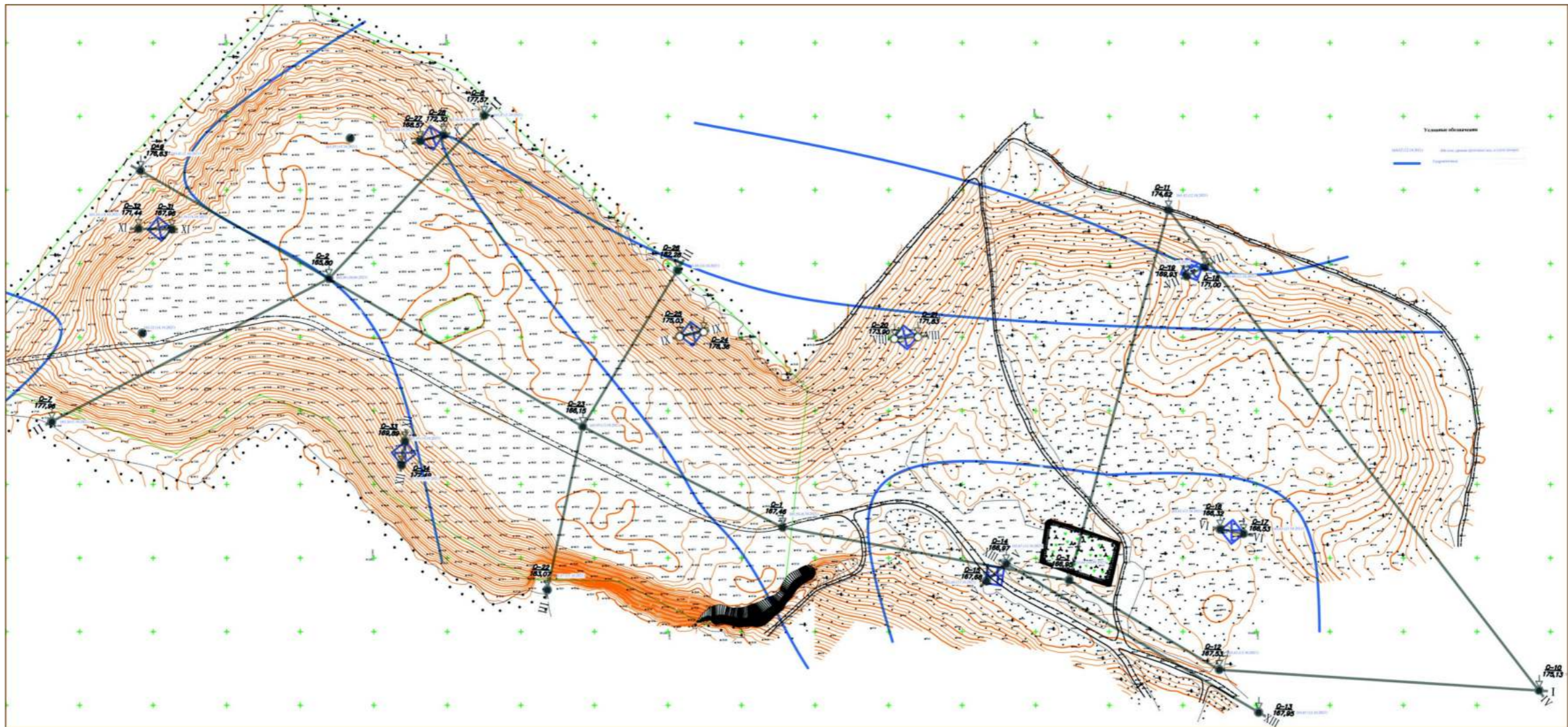


Рисунок 4.7 – Карта-схема фактического материала по данным инженерно-геологических изысканий [18]

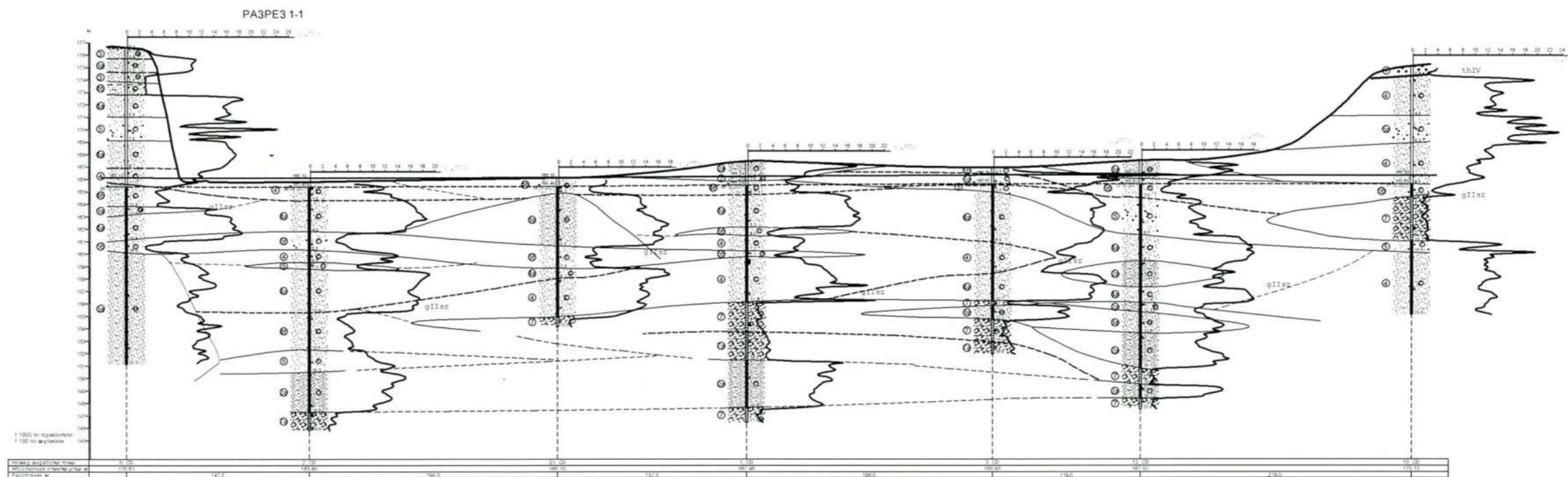


Рисунок 4.8 – Инженерно-геологический разрез по линии I-I

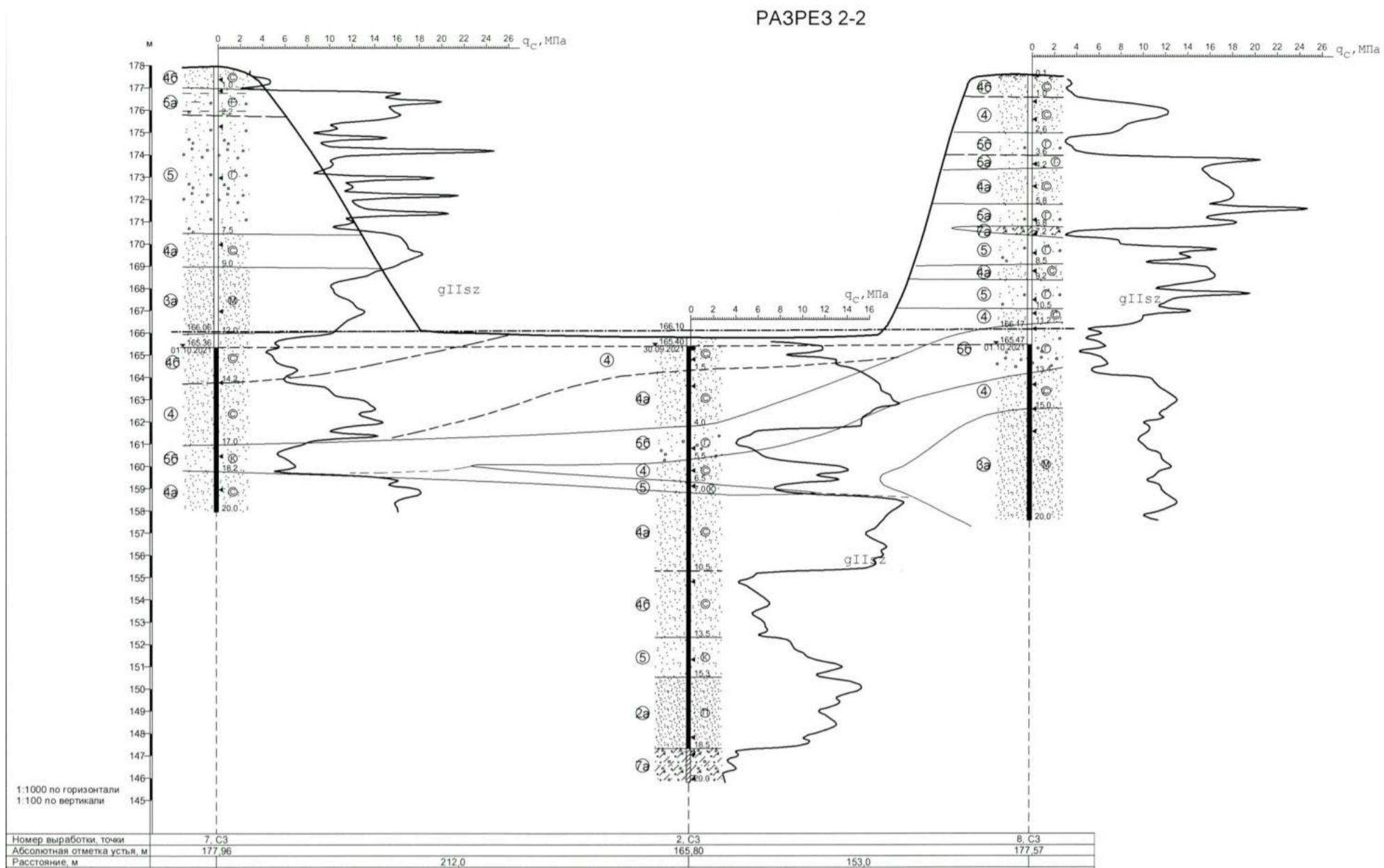


Рисунок 4.9 – Инженерно-геологический разрез по линии II-II

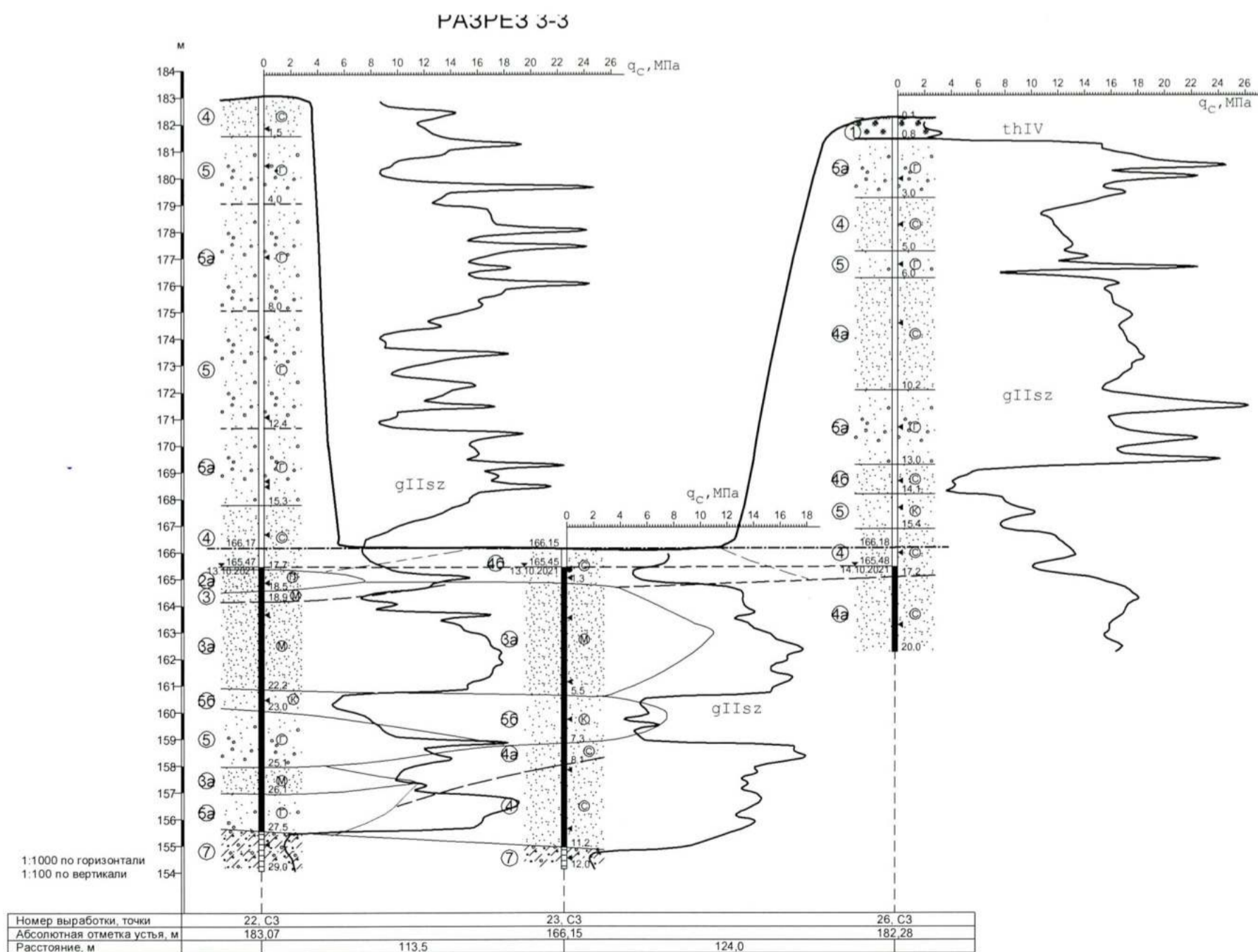


Рисунок 4.10 – Инженерно-геологический разрез по линии III-III

### РАЗРЕЗ 4-4

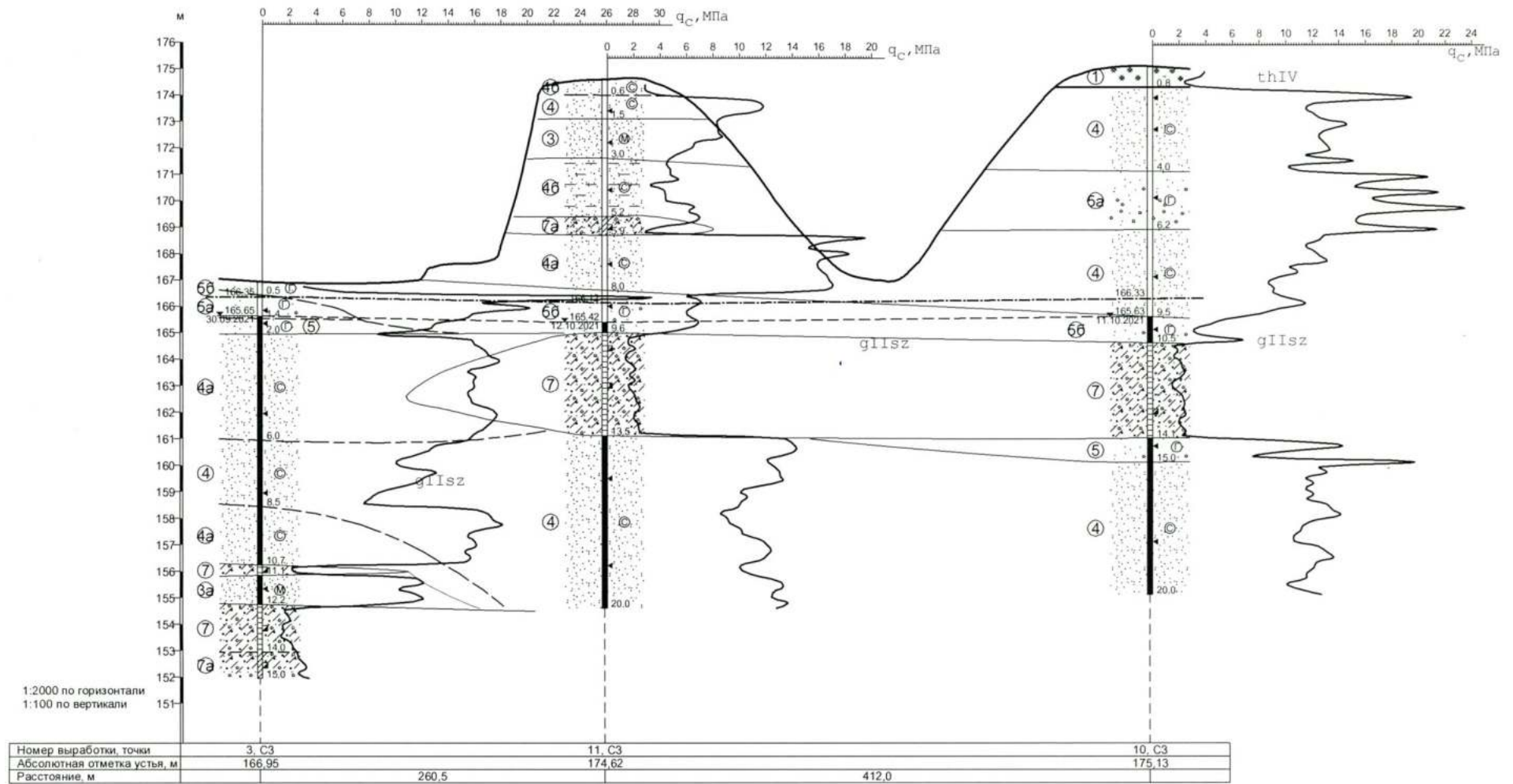


Рисунок 4.11 – Инженерно-геологический разрез по линии IV-IV

В гидрогеологическом отношении до глубины исследования 29,0 м площадка характеризуется наличием грунтовых вод, которые вскрыты на глубине 0,4-17,6 м (абс. отм. 165,34-165,68 м) в моренных песках пылеватых, мелких, средних, крупных и гравелистых сожского горизонта (табл. 4.8). Максимально прогнозируемый уровень данных вод следует ожидать на 0,7 м выше зафиксированного.

Таблица 4.8 - Данные залегания уровней подземных вод по скважинам

№ скв.	Абс. отм., м.	Грунтовая вода				Напор м
		Появление		Установление		
		Глубина, м	Абс. отм., м	Глубина, м	Абс. отм., м.	
1	167,46	1,9	165,54	1,9	165,54	
2	165,80	0,4	165,40	0,4	165,40	
3	166,95	1,3	165,65	1,3	165,65	
7	177,96	12,6	165,36	12,6	165,36	
8	177,57	12,1	165,47	12,1	165,47	
9	176,63	11,2	165,43	11,2	165,43	
10	175,13	9,5	165,63	9,5	165,63	
11	174,62	9,2	165,42	9,2	165,42	
12	167,53	1,9	165,63	1,9	165,63	
13	167,95	2,3	165,65	2,3	165,65	
14	166,97	1,3	165,67	1,3	165,67	
15	167,68	2,0	165,68	2,0	165,68	
16	166,32	0,7	165,62	0,7	165,62	
17	166,53	0,9	165,63	0,9	165,63	
18	171,00	5,6	165,40	5,6	165,40	
19	169,93	4,5	165,43	4,5	165,43	
22	183,07	17,6	165,47	17,6	165,47	
23	166,15	0,7	165,45	0,7	165,45	
26	182,28	16,8	165,48	16,8	165,48	
27	168,57	3,1	165,47	3,1	165,47	
28	172,30	6,8	165,50	6,8	165,50	
31	167,96	2,6	165,36	2,6	165,36	
32	171,44	6,1	165,34	6,1	165,34	
33	169,89	4,5	165,39	4,5	165,39	
34	172,49	7,1	165,39	7,1	165,39	
min		0,4	165,34	0,4	165,34	
max		17,6	165,68	17,6	165,68	

Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод. Разгрузка происходит в местную гидрологическую сеть и ниже залегающие водоносные горизонты, занимающие более низкое гипсометрическое положение.

Большая вероятность в периоды осенне-весенних экстремумов образования вод типа «верховодка» которые могут скапливаться в песчаных грунтах по кровле линз моренных глинистых грунтов мощностью слоя до 0,7



м. Питание этих вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод.

Существует большая вероятность в периоды обильных весенне-осенних осадков в зоне аэрации образования вод спорадического распространения в бессистемно расположенных тонких (до 0,2 м) песчаных прослойках в толще глинистых грунтов. Закономерности в распространении данного типа вод не наблюдается, во влагообильные периоды года их можно встретить на любой глубине и в любой части разреза глинистых грунтов.

#### **4.6 Земельные ресурсы и почвенный покров**

##### Земельные ресурсы

Состояние земельных ресурсов по Пуховичскому району приведены по данным реестра земельных ресурсов Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2021 года) [19].

Общая площадь земель – 244240 га, из них:

- сельскохозяйственных земель, всего – 98308 га, в том числе:
- пахотных- 65751 га;
- залежных земель – 0 га;
- земель под постоянными культурами -2299 га;
- луговых земель – 230258 га;
- лесных земель – 110953 га;
- земель под древесно-кустарниковой растительностью – 9733 га;
- земель под болотами – 3804 га;
- земель под водными объектами - 4124 га;
- земель под дорогами и иными транспортными коммуникациями – 3162 га;
- земель общего пользования – 1497га;
- земель под застройкой – 8798га;
- нарушенных земель – 179 га;
- неиспользуемых земель – 2478 га;
- иных земель – 1204 га.

##### Почвенный покров

Согласно почвенно-географическому районированию территория Пуховичского района относится к Центральному округу Ошмяно-Минского района дерново-позлолистых суглинистых и супесчаных почв. Основными (фоновыми) почвами исследуемого района являются дерново-подзолистые почвы на песках с сопутствующими подзолистыми иллювиально-(железисто)-гумусовые глееватые и глеевые на песках [20].

Дерново-подзолистые автоморфные почвы развиваются на выровненных повышенных участках и склонах в условиях свободного поверхностного стока при достаточно глубоком залегании почвенно-

грунтовых вод, а также под лиственно-хвойными и хвойно-широколиственными лесами с лишайниково-моховым и мохово-травяным наземным покровом.

Для подзолистых почв характерно отсутствие четко выраженного гумусового-аккумулятивного горизонта и залегания под слоем лесной подстилки малопродуктивного подзолистого горизонта, обладающего кислой реакцией, низким содержанием элементов питания. Иллювиально-гумусовые отличаются наличием хорошо выраженного иллювиально-гумусового горизонта [21].

В районе исследования по гранулометрическому составу сельскохозяйственные почвы соотносятся следующим образом: супесчаные, торфяные, песчаные, средне- и легкосуглинистые [22].

Супесчаные и, особенно, песчаные почвы бедны питательными веществами и влагой, так как легко пропускают воду, выносящую питательные вещества. В то же время супесчаные и песчаные почвы лучше обогащены кислородом (аэрированы) и теплее других почв.

Отличительная особенность торфяных почв связанная с их формированием - переувлажнение. Большинство болотных почв бедны фосфором, калием и микроэлементами меди, кобальта, молибдена, марганца [19].

Общий балл кадастровой оценки для почв Пуховичского района составляет: 31,1 – для пахотных почв, 28,5 – в целом для сельскохозяйственных земель. Балл плодородия почв: 30,5 – для пахотных почв, 27,9 – в целом для сельскохозяйственных земель [22].

#### **4.7 Растительный мир**

В соответствии с существующим лесорастительным районированием территории Республики Беларусь леса лесхоза расположены в подзоне грабово-дубово-темнохвойных лесов (елово-грабовых дубрав) и относятся к Березинско-Предполесскому лесорастительному району (геоботаническому округу), входя в Центрально-Березинский комплекс лесных массивов.

В целом лесистость Пуховичского административного района составляет 39,9%, ниже среднего республиканского значения (42 %).

Характеристика лесного фонда ГЛХУ «Пуховичский лесхоз»: общая площадь лесов – 92,57 тыс.га, покрытая лесом – 81,6 тыс.га. Основные лесобразующие породы: хвойные – 54,5%; мягколиственные – 44,3%; твердолиственные – 1,2%. Распределение насаждений по группам возраста по состоянию на 01.01.2019 в лесхозе следующее: молодняки – 19 %, средневозрастные – 44 %, припевающие – 23 %, спелые и перестойные – 14 %.

Особенностями лесного фонда являются заболоченность и труднодоступность - 52,8 %, относительно большая площадь особо

охраняемых природных территорий - 11,3 % , особо-защитных участков леса 21,4 % , невысокий удельный вес спелых насаждений в общей площади покрытых лесом земель - 9,5 %.

По данным ГЛХУ «Пуховичский лесхоз» на территории лесхоза выявлены и переданы под охрану места обитания и произрастания животных и растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь (таблица 4.9).

Таблица 4.9 - Места обитания и произрастания животных и растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь

№ п/п	№ квартала	№ выдела	Площадь, га	Вид, подвида, популяция растений или животных	Кол-во особей животных, встречаемость для растений (единично, куртинное, по всему участку)	Поставлен на учет (№ и дата решения РИК)	Наличие паспорта и охранного обязательства
Тальковское							
1	51	13,14	3,5	Жужелица менетрие	1 пара	№ 1751 от 20.05.2014	имеется
Блужское							
2	7; 9	7, 9; 3	0,24	Неккера перистая	куртинное	№ 1751 от 20.05.2014	имеется
Синчанское							
3	62	9	0,04	Венерин башмачок	единично	№ 1751 от 20.05.2014	имеется
4	62	20	0,05	Венерин башмачок	единично	№ 1751 от 20.05.2014	имеется
5	67	15	0,04	Гроздовник виргинский	единично	№ 1751 от 20.05.2014	имеется
6	62	2	0,02	Овсяница высокая	единично	№ 1751 от 20.05.2014	имеется
7	62	4	0,12	Овсяница высокая	по всему участку	№ 1751 от 20.05.2014	имеется
8	64	4	0,12	Плаун-баранец обыкновенный	по всему участку	№ 1751 от 20.05.2014	имеется
9	62	12	0,01	Фиалка топяная	небольшой группой	№ 1751 от 20.05.2014	имеется

Проектируемый пруд-накопитель не только окружен со всех сторон землями Щацкого лесничества ГЛХУ «Пуховичский лесхоз», но и южную

часть проектируемого пруда-накопителя (карта складирования №2) планируется строить на землях лесничества (рис. 4.12).

По данным лесоустройства 2018 года (данные программы «Мобильная ГисЛес») основную площадь лесов исследуемой территории составляют сосновые леса (являются доминирующей формацией), березняки, реже встречается черноольшанники, ель.

Леса относятся к категории «эксплуатационные». Среди лесных сообществ на прилегающей территории доминируют высокопродуктивные древостои I<sup>A</sup>-I классов бонитета. Полнота 0,7-0,8. Еловые насаждения менее продуктивны, древостой 2 бонитета.

Непосредственно территория планируемого строительства граничит с выделами 57, 58, 68, 69, 71, 73, 82, 78, 80,81 квартала 6 и 1,2, 15, 14, 12, 11,76 квартала 13. Земли выделов 80,81, квартала 6 попадают под размещение пруда-накопителя (рис.4.12). Подъезд к территории строительства будет осуществляться по существующей дороге.

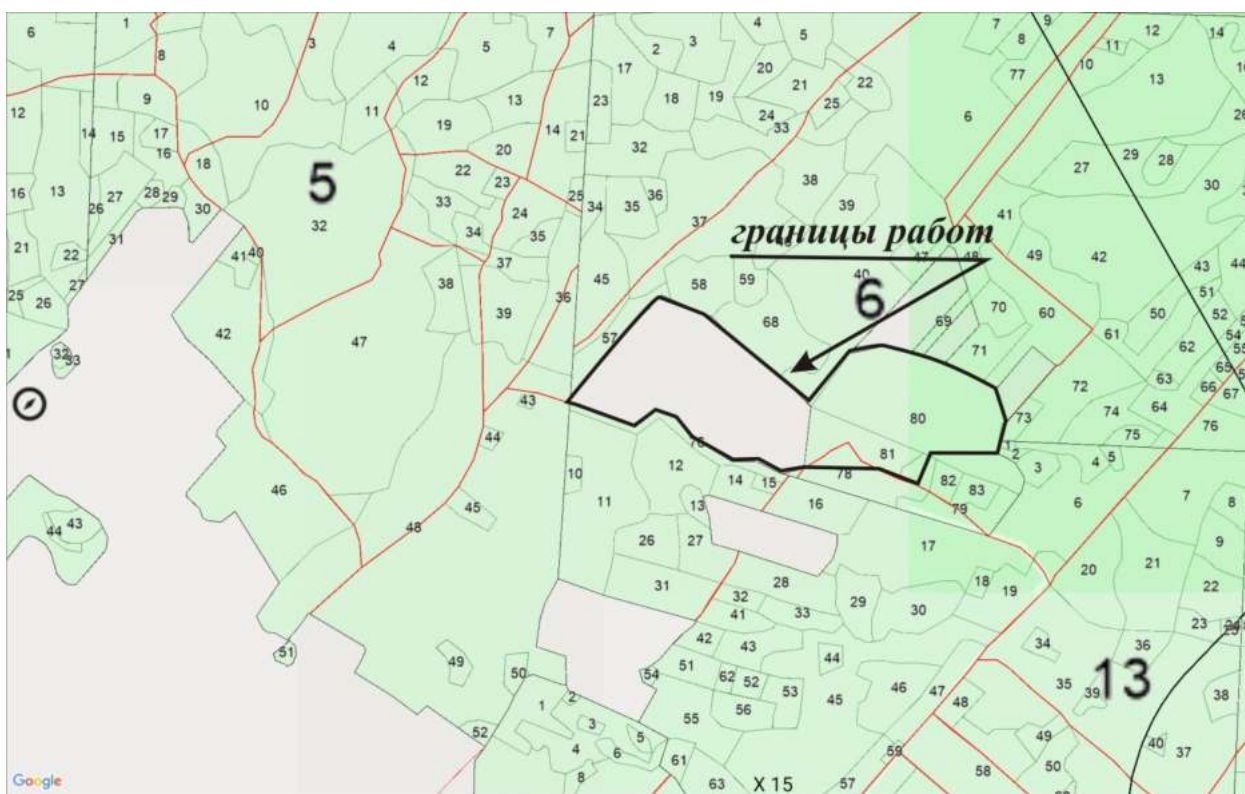


Рисунок 4.12 – Квартальная сеть Шацкого лесничества в районе планируемого строительства (выкопировка из программы «Мобильная ГисЛес»)

Таксационная характеристика лесных насаждений представлена в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Таксационная характеристика

Ква- ртал	Вы- дел	Пло- щадь, га	Проис- хождение	Состав	Воз- раст, лет	Бони- тет	Тип леса	Пол- нота	
6	57	1,3	Естественное	10СЕБ	75	1А	ор	0,7	
6	58	1,9	Естественное	8С2Е	85	1	ор	0,7	
6	68	3,2	Культуры лесные	7БЗСЕ	55	1	мш	0,7	
6	69	0,5	Естественное	7Б2Е1С	45	1	ор	0,8	
6	71	1,3	Культуры лесные	6С2Е2Б	70	1А	ор	0,8	
6	73	0,5	Естественное	9Е1СБ	45	2	ор	0,6	
6	82	0,5	Естественное	7Б2ИВД1С	15	1	ор	0,7	
6	78	2,5	Естественное	10С	8	1	мш	0,7	
6	82	0,5	Естественное	7Б2ИВД1С	15	1	ор	0,7	
6	80	9,1	Несомкнутые культуры	10 С			мш		
6	81	2,0	Культуры лесные	прогалина					
13	15	0,2	Вырубка						
13	14	1,0	Естественное	8С2БЕ	75/60	1	ор	0,7	
13	12	2,9	Естественное	8С1Е1Б	65	1	ор	0,7	
13	11	5,7	Естественное	8С1Е1Б	75/60	1	ор	0,7	
13	1	0,1	Прогалина						
13	2	0,1	Естественное	7БЗОС	20	1	ор	0,7	
13	76	1,1	Иные земли						

Земли 80 и 81 выделов – земли отработанного карьера «Холм» переданного Шацкому лесничеству после этапа биологической рекультивации. На данный момент территорию занимают несомкнувшиеся культуры – сосняк (рис.4.13).



Рисунок 4.13 – Фотофиксация территории

Сосновые леса занимают участки разные по площади и представляют собой как монодоминантные сосновые насаждения, так и с участием березы, реже дополнительно в ярусе встречается ель.

Наибольшее распространение получили сосняки мшистые средневозрастные, занимающие слегка повышенные участки. Подлесочный ярус редкий, либо средней густоты, сформирован крушиной ломкой (*Frangula alnus*), рябиной (*Sorbus aucuparia*). В живом напочвенном покрове развит моховой ярус.

Сосняки орляковые представлены в меньшей степени. В составе древостоя кроме сосны встречается береза, ель. Подлесок преимущественно редок, в кустарниковом ярусе преобладает крушина ломкая, рябина, лещина.

Для березовых лесов на исследуемой территории характерно мелкоконтурность и представлены они орляковым и мшистыми типами. Представлены как монодоминантными контурами, так с участием сосны, ивняка, также встречаются участки с примесью ели. В подлеске отмечается преимущественно рябина, крушина, лещина. Сам подлесочный ярус преимущественно редок, хотя встречаются участки средней густоты.

Естественная луговая растительность на территории строительства отсутствует, так как не покрытые лесом земли - территория отработанного карьера. На бортах карьера, вдоль проездов формируются сообщества рудеральной растительности нарушенных местообитаний, образовавшаяся в результате деятельности человека (рис. 4.14). Рудеральные сообщества мелкоконтурны и не образуют больших сплошных по площади сообществ.



Рисунок 4.14 – Рудеральная растительность территории строительства

#### **4.8 Животный мир**

Описание животного мира базируется на исследованиях, проведенных в 2021 году. Помимо результатов натурных исследований были привлечены

данные, полученные ранее в смежных или однотипных биотопах в данном географическом регионе, а также данные из литературных источников по указанной тематике. Участок, который подпадает под изъятие, представляет собой сильно нарушенную территорию. Большая часть ее, предназначавшаяся для разработки песчано-гравийной смеси и песка, в настоящее время подвергнута рекультивации и покрыта молодыми деревцами сосны (*Pinus sylvestris*). Данная территория окружена лесным массивом, представленным средневозрастными древесными насаждениями из сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) с примесью ели обыкновенной (*Picea abies*), а также единичными вкраплениями березы повислой (*Betula pendula*) и осины (*Populus tremula*). Биотопическая структура исследованной территории обусловила присутствие здесь небольшого числа видов, в большинстве своем экологически связанных с открытыми сукцессионными территориями, при этом некоторые из отмеченных здесь видов являются пластичными в выборе мест для обитания и встречаются в том числе на сильно нарушенных территориях.

По зоогеографическому районированию исследуемая территория относится к Переходному зоографическому району [22].

Фауна этой провинции носит переходный характер, без резких границ между видами северной и южной фаун, при этом численность северных видов к югу постепенно сокращается. Из млекопитающих водятся лось, косуля, дикий кабан, широко распространен заяц-русак, обыкновенен заяц-беляк, встречается лесная куница, речной бобр, европейская норка, обыкновенная белка, волк. Орнитофауна представлена комплексом лесостепных, восточных и таежных видов. Из герпетофауны обыкновенны гадюка, уж, прыткая ящерица, серая жаба, бурая и зеленая лягушки [23].

По данным кадастра животного мира [24] численность диких животных, относящихся к объектам охоты ГЛХУ «Пуховичский лесхоз» на 2020 год составляла: лось - 55 особей, олень благородный - 75, косуля - 180, кабан - 3, бобр - 120, выдра - 0.

На рисунке 4.15 представлена карта – схема миграционных коридоров диких видов копытных животных.

Схема основных миграционных коридоров модельных видов диких животных (одобрена решением коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 05.10.2016 № 66-Р). Как видно из приведенной карты-схемы территория размещения прудонакопителя находится вне миграционных коридоров и ядер концентрации копытных животных.

Биотопическая структура исследованной территории обусловила присутствие здесь небольшого числа видов, в большинстве своем экологически связанных с открытыми сукцессионными территориями, при этом некоторые из отмеченных здесь видов являются пластичными в выборе

мест для обитания и встречаются, в том числе, на сильно нарушенных территориях.

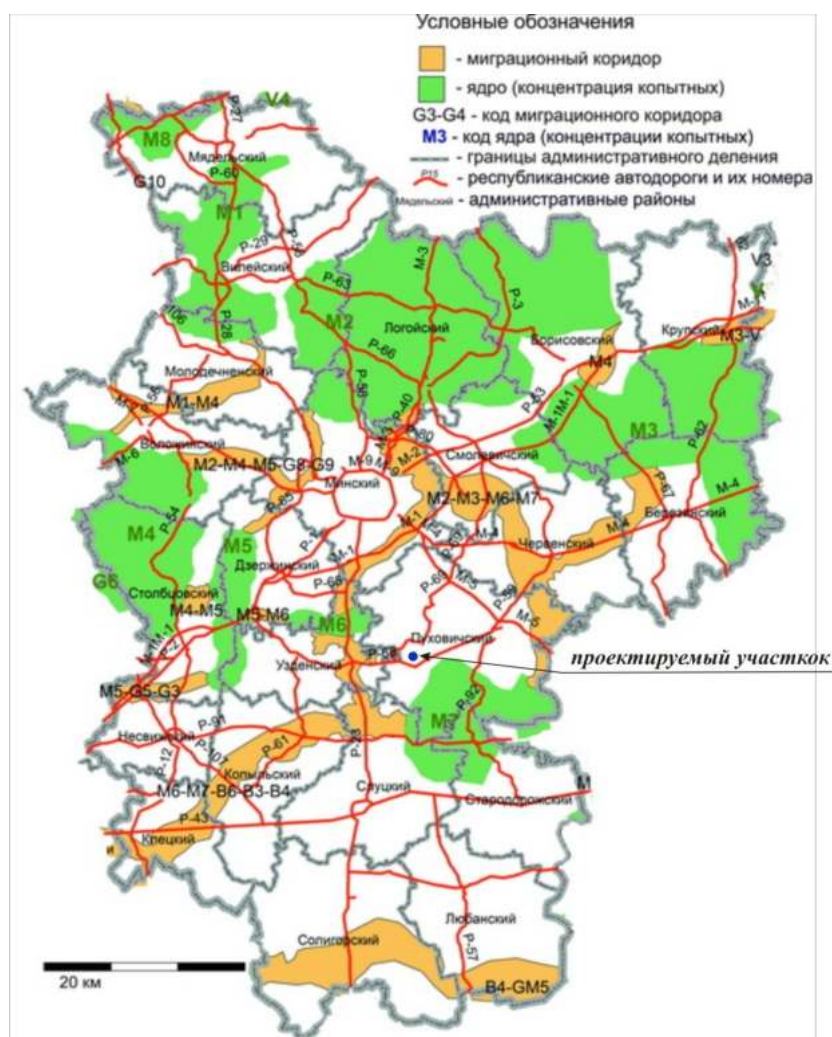


Рисунок 4.15 – Карта-схема миграционных коридоров копытных

На основании проведенных исследований на территории планируемого размещения пруда-накопителя было установлено пребывание 1 вида амфибий (7,7 % всей батрахофауны Беларуси), 1 вида рептилий (14,3 всей герпетофауны Беларуси), 12 видов птиц (3,5 % всей орнитофауны Беларуси) и 2 видов млекопитающих (2,4 % всей териофауны Беларуси). Малочисленных или редких видов, имеющих Национальный или Международный охранный статус, выявлено не было.

**Батрахо- и герпетофауна.** На исследованной территории отсутствуют водоемы, благоприятные и ценные для обитания или размножения амфибий. Поэтому видовое разнообразие амфибий здесь является минимальным и представлено самым обычным и широко распространенным видом – лягушкой травяной (*Rana temporaria*), обилие которого здесь минимальное. К тому же, обследование данной территории показало, что здесь не проходят миграционные пути к местам размножения, важные для позвоночных этой



группы. Тем не менее, смещение сроков запланированных работ на холодный период года (с октября по февраль) позволит минимизировать ущерб для батрахофауны (табл. 4.11).

Таблица 4.11 - Видовое разнообразие и охранный статус батрахо- и герпетофауны на исследованной территории

Вид		Обилие	Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
Русское название	Латинское название			
<b>Класс Amphibia</b>				
<b>Отряд Бесхвостые</b>	<b>Anura</b>			
<b>Семейство Настоящие лягушки</b>	<b>Ranidae</b>			
Лягушка травяная	<i>Rana temporaria</i>	+	–	LC
<b>Класс Reptilia</b>				
<b>Отряд Чешуйчатые</b>	<b>Squamata</b>			
<b>Семейство Настоящие ящерицы</b>	<b>Lacertidae</b>			
Ящерица живородящая	<i>Zootoca vivipara</i>	+	–	LC
<b>Всего 2 вида</b>				

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

Из рептилий непосредственно на данной территории выявлено обитание живородящей ящерицы (*Zootoca vivipara*).

В ходе реализации запланированных работ будут изъяты места обитания и размножения амфибий и рептилий, что будет связано с гибелью животных, обитающих здесь. Вместе с тем территория, на которой планируется проведение работ, не содержит ключевых участков, ценных для обитания и размножения амфибий и рептилий, которые при их полном изъятии смогли бы существенно сказаться на популяционной структуре представителей данной группы позвоночных животных в регионе. Все это было учтено при расчете компенсационных выплат. Обилие амфибий и рептилий представлено в таблице 4.12.

Таблица 4.12 – Обилие амфибий на территории исследований

Вид		Обилие, ос/га
Русское название	Латинское название	
Лягушка травяная	<i>Rana temporaria</i>	0,05
Ящерица живородящая	<i>Zootoca vivipara</i>	0,04

**Орнитофауна.** Орнитофауна исследованной территории характеризуется невысоким видовым богатством (табл. 4.13). Это обусловлено в первую очередь небольшой площадью территории, а также однообразием биотопической структуры, представленной преимущественно

моnodоминантным древесным насаждением, возраст которого сравнительно молодой. Все отмеченные здесь виды птиц относятся к лесной экологической группе.

Таблица 4.13 - Общая характеристика орнитофауны на исследованной территории

Вид		Характер пребывания	Статус охраны в Беларуси	Статус охраны в Европе
Русское название	Латинское название			
<b>Отряд Воробьинообразные (Passeriformes)</b>				
<b>Семейство Жаворонковые</b>				
<b>Alaudidae</b>				
Жаворонок лесной	<i>Lullula arborea</i>	гнездящийся	–	LC
<b>Семейство Мухоловковые</b>				
<b>Muscicapidae</b>				
Зарянка	<i>Erithacus rubecula</i>	гнездящийся	–	LC
<b>Семейство Дроздовые</b>				
<b>Turdidae</b>				
Дрозд черный	<i>Turdus merula</i>	посетитель	–	LC
Дрозд певчий	<i>Turdus philomelos</i>	посетитель	–	LC
<b>Семейство Славковые</b>				
<b>Sylviidae</b>				
Славка серая	<i>Sylvia communis</i>	гнездящийся	–	LC
<b>Семейство Пеночковые</b>				
<b>Phylloscopidae</b>				
Пеночка-весничка	<i>Phylloscopus trochilus</i>	гнездящийся	–	LC
<b>Семейство Синицевые</b>				
<b>Paridae</b>				
Лазоревка обыкновенная	<i>Cyanistes caeruleus</i>	посетитель	–	LC
Синица большая	<i>Parus major</i>	посетитель	–	LC
<b>Семейство Врановые</b>				
<b>Corvidae</b>				
Сойка	<i>Garrulus glandarius</i>	посетитель	–	LC
Ворон	<i>Corvus corax</i>	посетитель	–	LC
<b>Семейство Вьюрковые</b>				
<b>Fringillidae</b>				
Зяблик	<i>Fringilla coelebs</i>	посетитель	–	LC
<b>Семейство Овсянковые</b>				
<b>Emberizidae</b>				
Овсянка обыкновенная	<i>Emberiza citrinella</i>	гнездящийся	–	LC
<b>Всего 12 видов</b>				

Примечание: LC – таксон минимального риска.

По результатам исследований на данной территории установлено пребывание 12 видов птиц (3,5 % всей орнитофауны Беларуси), относящихся к отряду Воробьинообразные (Passeriformes). Все отмеченные здесь виды являются обычными, широко распространенными и пластичными в выборе мест для обитания, поэтому могут встречаться в нарушенных местообитаниях, в том числе и в населенных пунктах.

Статус отмеченных здесь видов птиц различен, при этом гнездящимися являются 5 видов (41,6 % всех видов). Остальные виды посещают данную территорию в поисках корма (сойка (*Garrulus glandarius*), ворон (*Corvus corax*)), либо отмечены здесь случайно в ходе их транзитных перемещений

через данную территорию. Самыми обычными гнездящимися видами, составляющими группу доминантов, являются лесной жаворонок (*Lullula arborea*), зарянка (*Erithacus rubecula*), а также серая славка (*Sylvia communis*).

Основные угрозы для орнитофауны исследованной территории связаны с изъятием их мест гнездования, питания, укрытий и отдыха. В ходе реализации запланированных работ виды, населяющие данную территорию, будут вынуждены сместиться на близлежащие участки, не затронутые хозяйственной деятельностью. Анализ полученных в ходе исследований данных свидетельствует о том, что запланированные работы не приведут к существенным популяционным перестройкам данных видов птиц на локальном уровне и не окажут существенного негативного влияния на структуру их ассамблей здесь.

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. Известно, что птицы при выборе мест для гнездования и кормления, в меньшей степени привязаны к конкретным растительным фитоценозам, принятым в геоботанике, предпочитая более крупные единицы, часто включающие в себя целый их ряд. Определяющая роль при выборе местообитаний птицами принадлежит именно подходящим для устройства гнезд местам, например, в лесах соответствующему породному и возрастному составу древостоя, тогда как кормовые биотопы могут находиться на значительном расстоянии от гнездовых территорий и птицам не составляет труда добраться до них. Обилие гнездящихся видов птиц на исследованной территории представлено в таблице 4.14.

Таблица 4.14 - Обилие гнездящихся птиц на территории исследования

Виды		Плотность, ос/га
Русское название	Латинское название	
Жаворонок лесной	<i>Lullula arborea</i>	0,3
Зарянка	<i>Erithacus rubecula</i>	0,1
Славка серая	<i>Sylvia communis</i>	0,4
Пеночка-весничка	<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,1
Овсянка обыкновенная	<i>Emberiza citrinella</i>	0,4

Для минимизации последствий от реализации запланированных работ рекомендуется сдвинуть сроки их проведения на послегнездовой сезон, т.е. на период с сентября по февраль.

**Териофауна.** Териофауна исследованной территории представлена всего 2 видами млекопитающих, относящимися к 2 отрядам, что объясняется небольшой площадью исследованной территории и однообразием

биотопической структуры. Следует отметить, что непосредственно в пределах изученной территории обитает лишь полевка рыжая (*Myodes glareolus*), а лесная куница (*Martes martes*) встречается лишь в ходе транзитных перемещений. Все отмеченные здесь виды являются самыми обычными и широко распространенными на территории республики (табл. 4.15). Они не предъявляют специфических требований к местам обитания и могут встречаться в самом широком спектре биотопов, в том числе и в достаточной степени нарушенных.

Таблица 4.15 - Общая характеристика териофауны на территории исследований

Вид		Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
Русское название	Латинское название		
<b>Отряд Грызуны (Rodentia)</b>			
<b>Семейство Хомяковые</b>	<b>Cricetidae</b>		
Полевка рыжая	<i>Myodes glareolus</i>	–	LC
<b>Отряд Хищные (Carnivora)</b>			
<b>Семейство Куны</b>	<b>Mustelidae</b>		
Куница лесная	<i>Martes martes</i>	–	LC
<b>Всего 2 вида</b>			

Примечание: LC – таксон минимального риска.

Основное влияние на структуру териофауны будет оказано через полное изъятие местообитаний вследствие проведения запланированных работ на исследованной территории. При этом проведение необходимых работ будет связано с изъятием не только мест размножения млекопитающих, но и мест для кормления, отдыха, в том числе различных укрытий, что скажется, в том числе и на видах-посетителях данной территории. В связи с характером планируемых работ, для оценки отрицательного воздействия на териофауну был взят лишь мелкоразмерный вид млекопитающих, территория обитания которого как правило не превышает 0,5 га. Однако в связи со спецификой биологии и экологии данного вида планируемые работы не приведут к серьезным структурным перестройкам их сообществ на локальном уровне. Обилие млекопитающих на данной территории представлено в таблице 4.16.

Таблица 4.16– Обилие видов млекопитающих на территории исследований

Виды		Плотность, ос/га
Русское название	Латинское название	

Полевка рыжая	<i>Myodes glareolus</i>	5,0
---------------	-------------------------	-----

#### 4.9 Геоэкологическое состояние грунтов


При геоэкологическом обследовании земель в пределах участка размещения пруда-накопителя проведены следующие работы:

- выполнено натурное обследование земельного участка;
- определены потенциально возможные направления миграции загрязняющих веществ и участков их вероятного накопления с учетом рельефа местности и производимой ранее хозяйственной деятельности;
- определены контролируемые территории, месторасположения пробных площадок и точки отбора проб почв с привязкой их к имеющейся плано-картографической основе и выбрана схема отбора проб грунтов.

Исследования в рамках данной работы проводились в соответствии с ТКП 45-1.02-253-2012 «Инженерно-геоэкологические изыскания для строительства. Правила проведения», ТКП 17.03-02-2020 «Правила и порядок определения загрязнения земель химическими веществами», ЭкоНиП 17.03.01-001-2020 «Охрана окружающей среды и природопользование. Земли (в том числе почвы). Нормативы качества окружающей среды. Дифференцированные нормативы содержания химических веществ в почвах» (утверждены постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 23 января 2020 г. № 2-Т).

Отбор проб почв производился в интервале от 0,0-0,2 м на 2-х пробных площадках (рисунок 4.16).



 - пробная площадка и ее номер

#### Рисунок 4.16 – Схема размещения пробных площадок

На каждой пробной площадке в определенном интервале опробования было отобрано 5 точечных проб, из которых формировалась 1 объединенная проба (всего 2 образца).

Отбор проб почвогрунтов выполнен сотрудниками Института природопользования НАН Беларуси, аккредитованными на отбор проб для химического анализа (Аттестат № ВУ/112 1.11733).

Химико-аналитические работы по определению содержания загрязняющих веществ в почвогрунтах выполнены лабораторией биогеохимии и агроэкологии Института природопользования НАН Беларуси (Приложение К).

Аналитическая оценка уровня загрязнения земель на объекте исследований проводилась по фактическому содержанию определяемых химических веществ (приоритетных загрязнителей) в отобранных пробах (Приложение К).

В рамках данной работы определялось содержание в грунтах нефтепродуктов, валовых концентраций меди, цинка, свинца, никеля, марганца и хрома. Результаты определения содержания загрязняющих веществ в почвах и подстилающих грунтах проектируемого объекта представлены в таблице 4.17.

Таблица 4.17 – Содержания нефтепродуктов и тяжелых металлов в грунтах территории размещения объекта

№ п/п	№ пр. пл	Регистр. № пробы	Интервал, м	Наименование загрязняющего вещества						
				Cu	Zn	Pb	Ni	Mn	Cr	Нефте-продукты
1	ПП 1	ПП 1/30-01	0,0-0,2	<5	13,7	<15	<12	142,2	<12	9
2	ПП 2	ПП 2/30-02	0,0-0,2	<5	11,4	<15	<12	136,9	<12	6
<b>Пороговое значение ЭкоНП 17.03.01-001-2020</b>				<b>14,1</b>	<b>36,1</b>	<b>17,8</b>	<b>10,9</b>	<b>610</b>	<b>22,8</b>	<b>42,5</b>

Превышения дифференцированного показателя порогового значения для определяемых химических веществ (нефтепродуктов и ряда тяжелых металлов) в исследованных образцах грунтов не выявлено.

Таким образом, грунты в пределах обследованного земельного участка в границах размещения пруда-накопителя №19, не являются загрязненными определяемыми химическими веществами и не требуют специальных мероприятий по обращению с ними.

## 5 Природоохранные и иные ограничения

Согласно требованиям ст. 63 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» природными территориями, подлежащими специальной охране, являются:

- курортные зоны; зоны отдыха; парки, скверы и бульвары;
- водоохранные зоны и прибрежные полосы рек и водоемов;
- зоны санитарной охраны месторождений минеральных вод и лечебных сапропелей;
- зоны санитарной охраны водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, зоны санитарной охраны в местах водозабора;
- рекреационно-оздоровительные и защитные леса;
- типичные и редкие природные ландшафты и биотопы;
- верховые болота, болота, являющиеся истоками водотоков;
- места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь;
- природные территории, имеющие значение для размножения, нагула, зимовки и (или) миграции диких животных;
- охранные зоны особо охраняемых природных территорий;
- иные территории, для которых установлен специальный режим охраны и использования.

Ниже рассмотрим наличие в районе предполагаемого размещения пруда-накопителя №19 территорий с регламентируемым в их пределах режимом функционирования.

1) На территории Минской области расположено более двухсот особо охраняемых природных территорий общей площадью около 300 тыс. га или 7,6% территории, в том числе – 1 заповедник (Березинский биосферный), 1 национальный парк (Нарочанский), 23 заказника республиканского значения, 51 заказник местного значения, 87 памятников природы республиканского значения, 104 памятника природы местного значения.

Из них на территории ГЛХУ «Пуховичский лесхоз» находятся 3 биологических заказника республиканского значения, объявленные Постановлением Министров Республик Беларусь от 27.12.2007 № 1833:

- «Матеевичский» (Блужское и Тальковское лесничество);
- «Омельянский» (Омельянское лесничество);
- «Копыш» (Блужское лесничество)

Заказники местного значения:

- гидрологический заказник «Сергеевичский» (Сергеевичское и Руденское лесничество);

- ландшафтный заказник «Ветеревичский» (Ветеревичское лесничество);
- биологический заказник «Бытеньский» (Синчанское лесничество).

Ближайшей особо охраняемой территорией (более 5 км) является гидрологический заказник местного значения «Сергеевичский» общей площадью 2006 га, созданный в 2001 году для стабилизации режима озера Сергеевичское и восстановления биологического разнообразия растительности и животного мира на выработанных площадках торфяного месторождения Рады-Голышевка, а также возрождения биосферных функций болота (рис. 5.1).



Рисунок 5.1 – Местоположение участка строительства пруда-накопителя № 19 по отношению к особо охраняемым природным территориям

В зону потенциального воздействия участка строительства пруда-накопителя № 19 ни одна из указанных ООПТ местного и республиканского значения не попадает.

2) В Минской области имеется 252 места обитания 367 видов диких животных и 245 мест произрастания 60 видов дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь. В области имеются места обитания таких редких видов, как болотная черепаха (Копыльский, Солигорский районы), камышовая жаба (Смолевичский район), зимородок (Минский район), ручьевая форель (Воложинский, Слуцкий районы). В Борисовском и Воложинском районах обитает зубр европейский. В водоемах области обитает 58 видов рыб (сом, угорь, лещ, язь, щука, линь, налим и др.), в том числе три вида из пяти, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь: форель ручьевая, хариус обыкновенный и усач (марона).



На участке строительства пруда-накопителя № 19 дикорастущие растения, относящиеся к редким и находящимся под угрозой исчезновения видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, отсутствуют.

Проектируемый объект находится за пределами ядер и коридоров Национальной экологической сети, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь № 108 от 13.03.2018.

3) На территории Пуховичского района находится 27 историко-культурных ценностей (ИКЦ), внесенных в государственный список Республики Беларусь. В них входят 2 памятника архитектуры («Свято Троицкая церковь» а.г. Блонь и «Фрагменты бывшей усадьбы Ельских: территория двора, водная система»); 11 памятников археологии (курганские могильники раннего железного века и Городищи); 14 – памятников истории («Братские могилы»). Всем ИКЦ была присвоена категория «3» - историко-культурная ценность регионального значения.

Все историко-культурные ценности расположены на значительном расстоянии от предполагаемых границ работ по строительству пруда-накопителя № 19, планируемая деятельность не окажет на них влияния.

4) Водным кодексом Республики Беларусь предусмотрено установление для водных объектов границ водоохранных зон и прибрежных полос, определен режим хозяйственной деятельности.

На рисунке 5.2 показана карта-схема границ водоохранных зон ближайших к объекту поверхностных водных объектов – р. Ковалевка и р. Шать.



Рисунок 5.2 – Схема границ водоохранных зон поверхностных водных объектов в районе исследований

Участок строительства пруда-накопителя № 19 расположен за пределами водоохранных зон и прибрежных полос поверхностных водных объектов территории исследований.

5) В районе исследований имеются одиночные ведомственные скважины, для которых установлена зона санитарной охраны (ЗСО). ЗСО организуется в составе трех поясов, каждый из которых предусматривает особый режим хозяйственной деятельности.

Ближайшая скважина находится более чем в 2 км от участка планируемых работ. Объект исследований находится вне границ III пояса ЗСО (рис. 5.3).

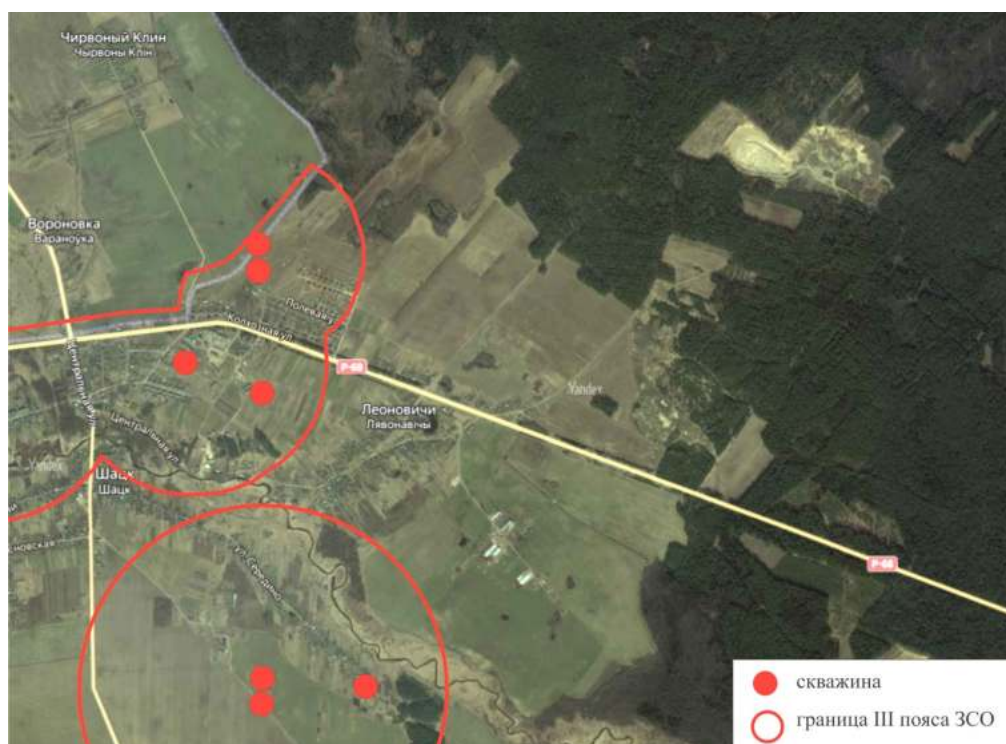


Рисунок 5.3 – Схема зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения в районе исследований

6) К участку планируемой хозяйственной деятельности примыкает участок разрабатываемого в настоящее время карьера песчано-гравийной смеси «Холм-2». Определение размеров СЗЗ производится согласно «Специфическим санитарно-эпидемиологическим требованиям к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 847 от 11.12.2019 и других действующих нормативно-технических документов с учетом требований по условиям выделения в окружающую среду загрязняющих веществ от организованных и неорганизованных источников выбросов и уровней шума от оборудования. Участок планируемой

хозяйственной деятельности попадает в базовую СЗЗ карьера, что не противоречит требованиям законодательства.

Объект пруд-накопитель №19 является объектом с неустановленным размером базовой СЗЗ.

7) В Беларуси территории важные для птиц (ТВП) выделены в сеть территорий международной и региональной (национальной) значимости. Выделены эти территории по критериям, разработанным глобальной природоохранной ассоциацией BirdLife International, которые позволяют оценить значимость каждой конкретной территории для птиц. Региональные критерии адаптированы для Беларуси.

Ближайшей к участку разработки ТВП является «Брицаловская пуца», расположенная на расстоянии более 50 км от участка предполагаемого размещения пруда-накопителя (рис. 5.4).

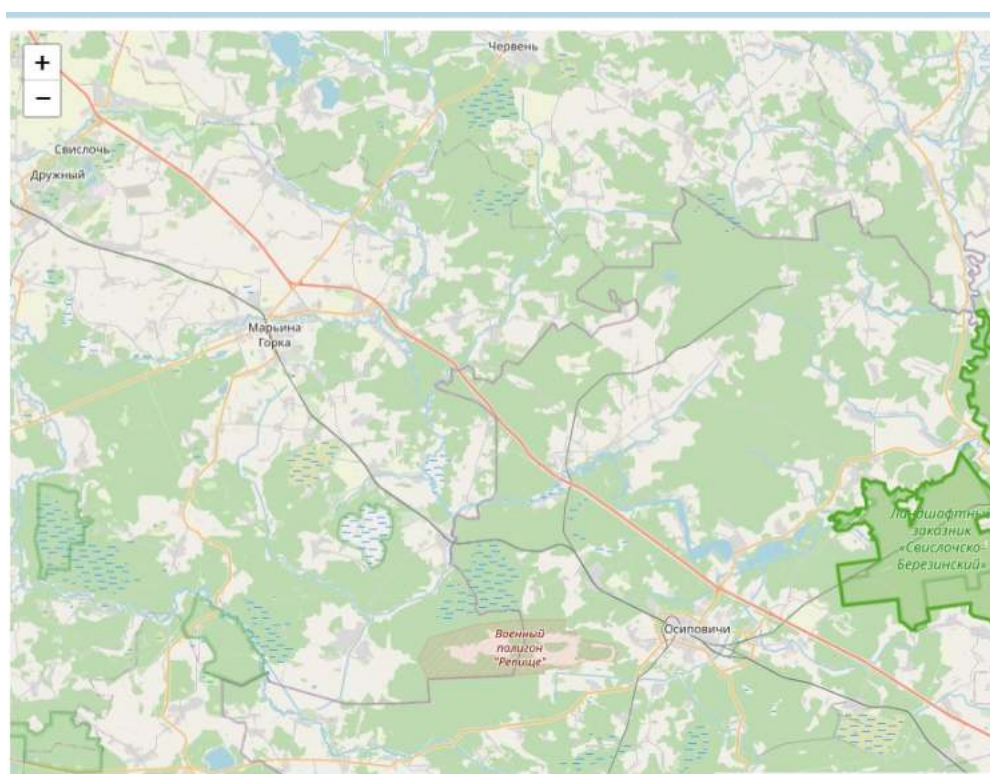


Рисунок 5.4 - Размещение участка исследований по отношению к ТВП

ТВП расположена в центральной части Беларуси в 20 км к северо-востоку от города Осиповичи. Представляет собой крупный целостный лесной массив в междуречье Свислочи и Березины, сохранившийся в естественном состоянии. С юго-востока ограничивается руслом р. Ольса (левый приток р. Березина).

Основной водной артерией является река Березина, протекающая на протяжении около 50 км; ширина реки 60-150 м. Долина реки хорошо выражена, шириной 2-5 км; пойма шириной 1,5-3,5 км, заболоченная, частично под лесом. Гидрологический режим р. Березина и ее притоков

характеризуется высокой весенним половодьем. Самый крупный натуральный водоем-старичное озеро Орлинское. Территория изрезана сетью мелиоративных каналов.

Значительную часть ТВП занимают старозрелые леса. Максимальный возраст Ельников-130-150 лет, Березняков-80-90 лет, ольшанников и Осинников - 75-90 лет, дубрав и липняков - 150-170 лет. Территория исключительно богата по разнообразию типов леса (представлено 73 типом 9 лесных формаций). Выделено 12 категорий особо ценных участков, общей площадью 4393,7 га (21% площади).

В поймах рек представлены сообщества заливных пойменных лугов и участки осок низинных болот.

Флора своеобразна и уникальна, включает свыше 650 видов высших сосудистых растений; наряду с типичными бореальными элементами, встречаются лесостепные флористические элементы.

*Основные биотопы.* Леса - 81,1%, в том числе хвойные - 33%, широколиственные - 20,7%, в частности дубравы - 16,5%, мелколиственные - 46,2%, в частности ольшанники - 15,6%; земли непокрытые лесом (вырубки, прогалы) - 2,6%; водно-болотные и луговые угодья - 9,8%, в том числе пойменные открытые низинные осоковые и разнотравные луга, низинные болота; естественные водоемы и водотоки - 0,7%; сельскохозяйственные Земли - 4,5%; другие трансформированные местообитания - 1,3%. На территории выделено 34 типа местообитаний, что является очень высоким показателем.

*Птицы.* Отмечено 144 вида, из них гнездится или предположительно гнездится - 118 видов. Преобладание лесных местообитаний обусловило доминирование в населении птиц лесного комплекса (более 50%). Значительно представлена группа типично лесных видов (например, Дятлов 8 видов). Поплавы в пойме р. Ольса и Березина, являются важным местом остановки на миграциях Куликов и уток. Здесь во время миграции были отмечены одновременно более 1000 батальонов *Philomachus rugosus*, 200-300 белокрылых рыбочек, более 50 уток-чирок и ряд других видов.

## **6 Социально-экономические условия**

В данном разделе рассмотрены социально-экономические условия района реализации планируемой деятельности в соответствии с проектными решениями и альтернативных ее вариантов.

1) Реализация планируемой деятельности согласно проектным решениям планируется в *Пуховичском районе*. Район образован 17 июля 1924 года, находится в юго-восточной части Минской области и граничит с Минским, Слуцким, Стародорожским, Узденским, Червенским районами Минской области, а также Осиповичским районом Могилевской области.

Площадь района составляет 2,44 тыс.км<sup>2</sup>, из них:

- сельхозземель – 105150 га, в том числе пашни – 75521 га,
- леса занимают 107368 га.

На территории района расположено 311 населенных пунктов, в том числе город Марьина Горка (административный центр района), городские поселки Руденск, Свислочь, Правдинский. Территория района включает в себя 13 сельских советов. Среди сельских населенных пунктов наиболее крупными являются: поселок Дружный, агрогородки Пуховичи, Блонь, Дукора, Шацк, деревня Талька.

Население Пуховичского района на 1 января 2021 года составляет 69 001 чел., из них городское население – 29 096 чел. (в т.ч. г. Марьина Горка – 20 592 чел.), сельское население – 39 905 чел.

Среднеселенный характер расселения присущ центральным и северным частям района, примыкающим к основным планировочным осям района и в зоне активного влияния города Марьина Горка. Наименьшие показатели плотности, ниже среднерайонных значений, характерны для западной и юго-западной частей района. В этих ареалах характер расселения мелкоселенный.

Особенностью Пуховичского района является его выгодное расположение по отношению к основным магистралям и развитая дорожная сеть. Территория района с северо-запада на юго-восток пересекается международным транспортно-коммуникационным коридором 9Б «Клайпеда-Вильнюс-Минск-Гомель» (железной дорогой и автомагистралью). Для этой части района характерна наибольшая освоенность: здесь расположены все городские и более 70 % сельских населенных пунктов района, в которых проживает более 80 % сельского населения района.

Социально-экономическое развитие района во многом определяется результатами работы промышленного комплекса, который является ведущим в объеме экспорта Пуховичского района, формировании бюджета, осуществлении инновационной и инвестиционной деятельности. Основное промышленное производство в районе осуществляют 17 организаций.

Номенклатура выпускаемой продукции разнообразна: изделия светотехники, металлоконструкции сварные, сборные железобетонные изделия, бетон, строительный раствор, картон, смазки, масла технические, парафин нефтяной, химические средства защиты растений, комбикорма, премиксы, белково-витаминные добавки, картофелепродукты, мясопродукты, ветеринарные препараты, мороженое.

Основными организациями-экспортерами района являются: ЗАО «Август-Бел», ОАО «Завод горного воска», ОАО «Руденск», СООО «Волшебный остров», ОДО «АКСО», ООО «Белэкотехника», СООО «Морозпродукт».

Сельскохозяйственным производством занимается 17 организаций. Крупнейшими из них являются ОАО «Племенной завод «Индустрия», ОАО «Голоцк», ОАО «Зазерка», ОАО «Агро - Оберег», Унитарное предприятие

«Дукора - Аго». Сельское хозяйство района ориентировано на производство молока и мяса, выращивание зерновых культур, картофеля.

На территории Пуховичского района на 1 июля 2019 года функционирует 54 учреждения образования, спорта и туризма, из них 26 школ (1 гимназия, 13 средних школ, 2 базовые школы, 4 учебно-педагогических комплексов детский сад - средняя школа, 6 учебно-педагогических комплексов детский сад- базовая школа), 1 вспомогательная школа-интернат, 18 учреждений дошкольного образования, 3 учреждения дополнительного образования, 1 центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации, 1 социально-педагогический центр, 1 оздоровительный лагерь, а также 3 учреждения спорта.

Медицинское обслуживание населения Пуховичского района осуществляется учреждением здравоохранения «Марьиногорская центральная районная больница» общей мощностью стационарного уровня 416 коек. Учреждение здравоохранения включает 40 лечебно-профилактических учреждений. Стационарная медицинская помощь оказывается в 6 учреждениях. Амбулаторно-поликлиническая помощь оказывается в 14 учреждениях.

На территории Пуховичского района в настоящее время осуществляют деятельность в сфере агроэкотуризма 25 агроусадеб.

В сфере культуры Пуховичского района функционирует 52 учреждения: 20 клубных учреждений, 27 публичных библиотек, 4 учреждения дополнительного образования детей и молодежи, государственное учреждение «Пуховичский районный краеведческий музей». Культурное обслуживание сельских населенных пунктов Пуховичского района, не имеющих стационарных учреждений культуры, осуществляют автоклуб и библиобус.

В Пуховичском районе насчитывается 33 религиозные общины, из них: 20 – православных, 3 – католические, 5 – христиан веры евангельской, 5 – евангельских христиан баптистов.

На территории района расположено 155 братских могил, мест захоронений воинов, партизан и жертв войны и 57 военно-исторических памятников.

2) *Деревня Синило*, где рассматривается строительство прудонакопителя, территориально принадлежит Луговослободскому сельсовету Минского района Минской области.

Территория сельсовета составляет 10,5 тыс. га, население – более 8 тысяч человек. Всего на территории сельсовета находится 18 населенных пунктов: аг. Луговая Слобода (административный центр), аг. Замосточье, пос. Привольный, д. Заямочное, д. Лебединец, д. Заболотье, д. Дворец, д. Дуброво, д. Синило, д. Весёлки, д. Обчак, д. Гузгаловка, д. Ксаверово, д. Прилесье, д. Заречье, д. Застаринье, д. Ефимово, д. Даниловка.

Через территорию сельсовета проходят важные автомобильные дороги: М1 Брест – Минск – Государственная граница Российской Федерации (является частью европейского маршрута Е 30), М5 Минск – Гомель (является частью европейского маршрута Е 271), а также М4 Минск – Могилёв.

На территории сельсовета функционируют множество предприятий, крупнейшие из них – СП ЗАО «Юнисон», ОСП «Совхоз Минский» и ОСП «Тепличное хозяйство» ОАО «ДОРОРС», КУП «Минская овощная фабрика», ГУ «Белорусская машиноиспытательная станция», Испытательный цех МТЗ, ОАО «Нерудпром», ООО «Домовой-РП», ЧТУП «ШАТЕ-М Плюс», УП «Фурман», ИУТП «Бел-Гаммари», транспортная компания R-GROUP, ШМИТЦ КАРГОБУЛЛ-Бел, ООО «Оствесттранскар, ООО «Изомат-Строй».

На территории Луговослободского сельсовета работают три школы: Луговослободская СШ, Замосточская СШ, Привольненская СШ; три детских сада в агрогородках Луговая Слобода и Замосточье и в пос. Привольный. Открыты и действуют дома культуры и при них библиотеки, врачебные амбулатории, почтовые отделения и отделения банка. Также на территории сельсовета действует УЗ «Минский областной центр медицинской реабилитации «Загорье» и оздоровительный комплекс «Спутник». В районе деревни Обчак на сельском кладбище есть братская могила павшим советским воинам в которой захоронено более 1500 погибших солдат и офицеров.

В поселке Привольный действует Приход храма Святителя Николая Чудотворца, рядом с церковью построена 29-метровая колокольня с шестью колоколами, имеется Вокресная школа на 30 человек. В агрогородке Замосточье действует Приход Храма преподобного Серафима Саровского, в деревне Синило – Римско-католический приход Матери Божьей Звезды Евангелизации, в аг. Луговая Слобода – Церковь христиан веры евангельской.

В настоящее время в районе д. Синило расположены пруды-накопители №№ 1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18.

3) Строительство завода по сжиганию осадков сточных вод предлагается в *Заводском районе г. Минска*. Район образован в 1938 году. Первое название – Сталинский. Расположен в юго-восточной части города Минска, граничит с Партизанским и Ленинским районами города Минска, с Минским районом Минской области.

Площадь района составляет 5,8 тыс. гектар. Площадь зеленых зон – 1,4 тыс. гектар.

Общая численность населения в 2020 г. составляла 234 400 человек. На фоне устойчивого роста численности населения Минска численность населения Заводского района сокращалась. В целом, за последние 20 лет численность населения Заводского района сократилась более чем на 12 тысяч человек: с 246 473 человек в 2000 году до 234 400 человек в 2020 году.

Заводской район г. Минска является одним из крупнейших промышленных районов города. Существенное число промышленных объектов, построенных в советский период, расположилось в Заводском районе города. На сегодняшний день предприятия Заводского района являются ключевыми в индустриальном секторе столицы и всей Беларуси. Согласно информации, указанной на официальном сайте Заводского района, экономика данной административной единицы рассматривается как экспортно-ориентированная. В районе располагается более 45 крупных предприятий промышленности: ОАО «Минский автомобильный завод» – управляющая компания холдинга «Белавтомаз», ОАО «Минский подшипниковый завод», ОАО «Минский завод колесных тягачей», ООО «Завод автомобильных прицепов и кузовов «МАЗ-Купава», ОАО «Минскжелезобетон», ОАО «Минскдрев», СП ЗАО «Белтелекабель», НП ЧУП «Адани», ООО «ЛеанГрупп», ООО «Запагромаш» и другие, среднемесячный объем промышленного производства которых составляет более 160 млн. рублей.

На территории района (в частности – пределах промышленного узла «Шабаны») организована деятельность специальной экономической зоны «Шабаны», крупнейшими резидентами которой являются СП «Алютех инкорпорейтед» (производство комплектующих для защитных роллет), ЗАО «Гидродинамика» (производство герметических динамических насосов), СП «Белизолит» (производство предизолированных труб), СП «Унибокс» (производство жестепечатной продукции).

Близость к промышленным объектам, по наблюдениям жителей Шабанов, является причиной неприятного запаха, в котором, как правило, минчане винят Минскую очистную станцию и полигон бытовых отходов. Бывший глава Заводского района Олег Жогло в 2012 г. сообщал, что люди не очень хотят жить в Заводском районе, так как считают, что здесь плохая экология... по розе ветров все выбросы промышленных предприятий идут на юго-восток. Ситуация с неприятными запахами была подтверждена и охарактеризована как «проблема десятилетий» и на встрече нового главы Заводского района Александра Дороховича с жителями Шабанов в 2016 г.

В Минской области и на территории Минска действует *свободная экономическая зона (СЭЗ) «Минск»*, состоящая из 23 участков общей площадью 2791,4458 га (рис. 6.1). Цель создания СЭЗ заключается в строительстве и реконструкции предприятий, а также в модернизации производственных объектов.

В СЭЗ «Минск» осуществляют деятельность более 100 предприятий с белорусскими и иностранными инвестициями. Среди них те предприятия, которые уже уверенно вышли на белорусский и зарубежные рынки и зарекомендовали себя в качестве конкурентоспособных производителей и надежных поставщиков, а также те, которые только начинают строить заводы и запускать свои высокотехнологичные производства. С момента создания



СЭЗ «Минск» предприятиями-резидентами СЭЗ «Минск» построено 43 современных завода, 16 заводов находятся на стадии строительства (с учетом этапов и очередей), 10 - на стадии проектирования.

Основные отрасли, в которых осуществляют свою деятельность предприятия СЭЗ «Минск», это машиностроение и металлообработка, автомобилестроение, деревообработка, производство строительных материалов, электроника, полиграфия и упаковка и др.

По данным Леоновича А.Г. (Демографические риски XXI века: материалы III Межвузовской студенческой конференции с международным участием, 2016 г., Минск), при высоком темпе роста населения Минска его оснащенность объектами социальной инфраструктуры не всегда отвечает возрастающим требованиям населения. Исследователь связывает это несоответствие пространственной неравномерностью расположения объектов социальной инфраструктуры и размещения жителей Минска, вследствие которой некоторые услуги оказываются недоступны горожанам. Как следует из анализа, Заводской район в целом в меньшей степени обеспечен учреждениями общего среднего образования, медицинскими учреждениями, розничными торговыми объектами, объектами общественного питания и физкультурно-спортивными сооружениями. В особенности стоит отметить низкий уровень обеспеченности района учреждениями здравоохранения.

Для оказания медицинской помощи в Заводском районе г.Минска функционирует 7 поликлиник (4 взрослых, 3 детских), 1 стоматологическая поликлиника, 1 подстанция скорой медицинской помощи, 3 больницы, 2 диспансера.

Система образования Заводского района г.Минска включает в себя 107 образовательных учреждений, в том числе: 68 дошкольных учреждений, 1 начальная школа, 3 гимназии, 27 общеобразовательных школ (из них 4 расположены на территории микрорайона «Шабаны»), 3 дополнительных учреждения образования («Физкультурно-спортивный центр детей и молодежи Заводского района» (ФСЦ ДиМ), учреждение «Дворец детей и молодежи «Золак», учреждение «Дворец детей и молодежи «Орион»).

Кроме того, функционируют специальные учреждения для детей с особенностями психофизического развития: «Специальная общеобразовательная школа № 18 г. Минска для детей с тяжелыми нарушениями речи», «Вспомогательная школа-интернат № 10 г. Минска», Центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации (центр КРОиР).

Учреждения для детей, оставшихся без попечения родителей: социально-педагогический центр (СПЦ) с приютом Заводского района г. Минска.

Современный Заводской район, является неотъемлемой частью культурной жизни столицы. В районе 29 творческих коллективов, которые

имеют почетные звания. Звания «народный» имеют 11 коллективов, «образцовый» – 14 коллективов, 4 коллектива имеют звание «Заслуженный любительский коллектив Республики Беларусь».

Сегодня Заводской район, это еще и место отдыха горожан и гостей столицы. В районе расположены Минский Зоопарк, Парк имени 900-летия города Минска и Парк культуры и отдыха имени 50-летия Великого Октября, Новый драматический театр г. Минска, кинотеатр «Комсомолец», Дворец культуры Минского автомобильного завода. В районе функционируют 7 библиотек (3 публичных и 4 детских), театральное отделение государственного учреждения образования «Детская школа искусств № 2 г. Минска», государственное учреждение образования «Детская художественная школа искусств № 2 г. Минска», государственное учреждение образования «Детская музыкальная школа искусств № 2 имени Н.И.Аладова г. Минска», государственное учреждение образования «Детская музыкальная школа искусств № 14 г. Минска».

Историко-культурный потенциал района представлен в виде двух историко-культурных ценностей: мозаика «Партизаны» на гостинице «Турист» и территория бывшего лагеря смерти «Тростенец».

## **7. Источники и оценка возможного воздействия на окружающую среду при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности**

### **7.1 Источники и виды возможного воздействия**

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

- воздействие на **атмосферный воздух** – во время строительства при работе транспортных средств и механизмов, в дальнейшем при функционировании – выбросы от автотранспорта, поступление загрязняющих веществ от карт складирования отходов;
- прямое воздействие на **почвы** – в процессе проведения работ при выработке грунта, срезке почвенного покрова при строительстве; а также возможно загрязнение почвогрунтов – проливы топлива и горюче-смазочных материалов при работе строительной техники в период строительства, техники в период эксплуатации;
- воздействие на **поверхностные и подземные воды** – в процессе проведения работ временное, в случае разрыва подстилающих материалов в период эксплуатации постоянное;
- воздействие на **растительный мир** – удаление части древесно-кустарниковой растительности в процессе проведения строительных работ;
- воздействие на **животный мир** – воздействие незначительное, необходима разработка мероприятий;
- воздействие на **особо охраняемые природные территории (ООПТ)** – не прогнозируется.

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

### **7.2 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий при реализации I варианта**

I вариант – реализация планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области» в соответствии с проектными решениями.

#### **7.2.1 Воздействие на атмосферный воздух, физическое воздействие**

*Характеристика источников выделения загрязняющих веществ*

Проектом «Строительство пруда-накопителя №19, Минская область, Пуховичский район» предусматривается строительство пруда-накопителя для складирования осадков. Пруд-накопитель разделяется на две карты складирования №1 и №2 в ориентировочном процентном соотношении 60/40. Складирование предполагается осадков, вывозимых из очистных сооружений Минской очистной станции. На проектируемый пруд-накопитель планируется вывоз отхода «осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод» на карту №1 и «анаэробно-стабилизированный осадок» на карту №2. Суммарная площадь карт №1 и №2 составляет 20 га.

По данным производства «Минскочиствод» суточный вывоз осадков с очистных станций составляет 550 м<sup>3</sup> или 200 тыс. м<sup>3</sup>/год. Предполагаемое количество анаэробно-стабилизированного осадка к 2030 году составит около 220 тыс. м<sup>3</sup>/год. Проектная вместимость пруда-накопителя при полном наполнении до отметки 177,00 составляет 1 590,0 тыс. м<sup>3</sup> (карта №1 – 940 тыс. м<sup>3</sup> и карта №2 – 650 тыс. м<sup>3</sup>).

Получение анаэробно-стабилизированного осадка планируется после реализации проекта «Реконструкция Минской очистной станции по ул. Инженерная. 1. Внесение изменений».

Для проектируемого объекта пруд-накопитель №19 не установлен базовый размер санитарно-защитной зоны.

По внутреннему краю проезда для обеспечения безопасности движения транспорта предусмотрен колесоотбой высотой 0,6 м из блоков ФБС 24.4.6 с устройством разрывов между блоками шириной 1 м для обеспечения отвода поверхностных вод с проезжей части.

Для разгрузки осадков с южной и северной сторон пруда-накопителя предусмотрено устройство 8 разгрузочных площадок (РП) по 4 на каждую карту. Для остановок и разворота автотранспорта проектом предусмотрено на разгрузочных площадках. Предусмотрена эксплуатация грузовых автомобилей на проектируемых разгрузочных площадках.

Для заезда на площадку используется существующий съезд с гравийным покрытием, построенный и эксплуатируемый ДРСУ №169 для подъезда к действующему карьере песчано-гравийной смеси и песка «Холм-2». Съезд обустроен необходимыми дорожными знаками согласно СТБ 1300-2007. Схема движения транспорта в период эксплуатации пруда-накопителя будет разработана эксплуатирующей организацией с учётом фактических объёмов вывозимого осадка.

Установлены следующие источники выбросов загрязняющих веществ:

№6028 – Карта №1;

№6029 – Карта №2.

Всего в расчете рассеивания установлено и учтено 2 источника выбросов загрязняющих веществ, из которых 2 – неорганизованные источники, 0 – организованные источники. Источники выбросов №№6028,

6029 включены в нормативы ПДВ. Нумерация источников выбросов установлена с учетом существующих источников выбросов согласно комплексному природоохранному разрешению.

#### *Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ*

Параметры данных источников выбросов приняты по аналогу для существующих карт на других производственных площадках КУПП «Минскводоканал». В качестве аналога принят источник выбросов №6017 согласно действующей редакции комплексного природоохранного разрешения КУПП «Минскводоканал», Акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух КУПП «Минскводоканал» (разработчик – НИЛ «ЭКОПРОМ» БНТУ, Минск, 2020 г.). Данный источник представляет собой существующую карту площадью 11,35 га, что практически соответствует параметрам проектируемых карт №№ 1 и 2.

Существующих выбросов нет (объект нового строительства).

Валовый суммарный выброс загрязняющих веществ с учетом реализации проектных решений составит 1225,458 т/год. Удельный вес неорганизованных источников выбросов – 100%. Для источников выбросов №№ 6028-6029 (карты №№ 1 и 2) установлены нормативы ПДВ. Величина ПДВ – 1225,458 т/год.

Перечень установленных загрязняющих веществ и объемы выбросов при реализации проектных решений приведен в таблице 7.1 (для проектируемых источников).

Таблица 7.1 - Объемы выбросов загрязняющих веществ по объекту, предложения по предельно допустимым выбросам

Код	Наименование вещества	Выброс веществ (существующее положение)		Выброс веществ (проектируемое положение)	
		г/с	т/год	г/с	т/год
<i>Валовые выбросы</i>					
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0	0	0,368000	14,566000
0303	Аммиак	0	0	2,150000	64,082000
0333	Сероводород	0	0	0,028000	0,884000
0410	Метан	0	0	62,180000	1137,314000
1071	Фенол	0	0	0,128000	4,970000
1325	Формальдегид	0	0	0,086000	3,504000
1728	Этилмеркаптан	0	0	0,004000	0,138000
	Неорганизованные источники	0	0	64,944000	1225,458000
	Организованные стационарные источники	0	0	0	0
	<b>ВСЕГО</b>	0	0	64,944000	1225,458000
<i>ПДВ</i>					
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0	0	0,368	14,566
0303	Аммиак	0	0	2,150	64,082

0333	Сероводород	0	0	0,028	0,884
0410	Метан	0	0	62,180	1137,314
1071	Фенол	0	0	0,128	4,970
1325	Формальдегид	0	0	0,086	3,504
1728	Этилмеркаптан	0	0	0,004	0,138
	ПДВ всего	0	0	<b>64,944</b>	<b>1225,458</b>

### *Планировочные ограничения*

Планировочные ограничения установлены в соответствии с нормативно-правовыми актами Республики Беларусь и строительными нормами проектирования, а также законодательством в области экологической и санитарно-гигиенической безопасности.

Для проектируемых сооружений не установлен базовый размер СЗЗ. В расчете рассеивания определены контрольные точки на расстоянии 1000 м от границ проектируемой промплощадки. Фактическое расстояние от границы промплощадки до границы жилой зоны сельского населенного пункта Леоновичи составляет 1500 м (юго-западное направление).

### *Прогноз загрязнения воздуха, анализ расчета рассеивания*

С целью прогнозирования изменения состояния воздуха в результате реализации проектного решения был выполнен расчет загрязнения воздуха на проектируемой территории в соответствии с принятыми методиками и проведена оценка загрязнения атмосферного воздуха.

Расчет выбросов и рассеивания загрязняющих веществ выполнялся с использованием программы «Эколог» для веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух проектируемыми источниками (согласно данным, приведенным в таблице 7.1) по ОНД-86.

Расчет рассеивания максимально разовых выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников произведен для теплого периода года, как периода с наибольшим объемом этих выбросов. Таким образом, расчет выполнен в условиях моделирования наименее благоприятных условий.

При выполнении расчетов учитывались фоновые концентрации загрязняющих веществ по данным ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (письмо №9-2-3/986 от 21.10.2021 г.), а также выбросы от проектируемых источников выбросов.

В процессе проведения расчетов были выполнены:

- определение объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников выбросов в пределах проектируемой территории;
- расчет рассеивания загрязняющих веществ и определение уровней концентрации в воздухе в пределах территории, ограниченной размерами расчетной площадки;

- выполнение расчета рассеивания загрязняющих веществ для зимнего и летнего периодов (на высоте 2 м (приземный слой));

- построение карт рассеивания выбрасываемых в атмосферу веществ и проведение анализа состояния загрязнения воздуха в районе предполагаемой застройки.

Анализ результатов расчетов в виде приземных концентраций загрязняющих веществ в долях ПДК приведен в таблице 7.2 (прогнозируемое положение).

Таблица 7.2 - Результаты расчетов загрязнения воздуха на проектируемой территории (прогноз)

№	Код	Наименование загрязняющего вещества	Высота, м	Максимальная концентрация с учетом фона, доля ПДК		Вклад фона, доля ПДК
				Ориентировочная граница СЗЗ	Жилая зона	
1	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2 лето	0,17	0,15	0,13
2	0303	Аммиак	2 лето	0,52	0,42	0,24
3	0333	Сероводород	2 лето	0,09	0,06	-
4	0410	Метан	2 лето	0,03	0,02	-
5	1071	Фенол	2 лето	0,68	0,56	0,34
6	1325	Формальдегид	2 лето	0,74	0,72	0,70
7	1728	Этилмеркаптан	2 лето	0,52	0,34	-
8	6003	Аммиак, сероводород	2 лето	0,37	0,24	-
9	6004	Аммиак, сероводород, формальдегид*	2 лето	0,41	0,26	-
10	6005	Аммиак, формальдегид	2 лето	0,32	0,20	-
11	6035	Сероводород, формальдегид	2 лето	0,13	0,08	-

\* Расчет рассеивания по группе суммации «аммиак-сероводород-формальдегид» производится без учета фона, в то время как расчет по отдельным ингредиентам выполняется с учетом фона (аммиак, формальдегид) согласно ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий

Результаты проведенного расчета рассеивания загрязняющих веществ свидетельствуют о том, что максимально разовые концентрации твердых частиц на рассматриваемой территории в узлах расчетной площадки и в контрольных точках не превышают нормативные значения предельно-допустимых концентраций выбросов (для высотного уровня 2 м).

Анализ таблицы 7.2 свидетельствует об отсутствии фактов превышения ПДК загрязняющих веществ в контрольных точках с учетом реализации проектных решений.

На высотном уровне 2 м в контрольных точках на границе жилой зоны и на границе зоны радиусом 1000 м (ориентировочной СЗЗ) концентрации загрязняющих веществ не превысят ПДК. Расчет рассеивания приведен в Приложении Г.

Также проведен расчет зоны воздействия проектируемого объекта (Приложение Е), радиус которой составляет 2500 м.

### **Физическое воздействие**

Основными источниками шума проектируемого объекта является движение автомобильного транспорта по территории проектируемых разгрузочных площадок.

Расчет распространения шума выполнен в программе «Эколог-шум». Задана расчетная площадка высотой 1,5 м.

Контрольные точки определены на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны, жилой зоны. Всего определено по 25 контрольных точек на границе зоны 1000 м, на границе жилой зоны н.п. Леоновичи, в которых проведен расчет ожидаемых значений эквивалентного  $L_a$  экв. и максимального  $L_a$  макс. уровней шума.

Расчеты выполнены для дневного (7.00-23.00) и ночного (23.00-7.00) времени суток ввиду работы проектируемого объекта в дневное и ночное время суток.

Акустические характеристики источников шума приняты на основании справочника источников шума в составе программы «Эколог-шум» (единичный проезд грузовых автомобилей).

Сведения по характеристикам проектируемых источников шума приведены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 - Перечень и акустическая характеристика установленных источников шума

N	Источник	Высота подъема (м)	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										$L_a$
			Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	Разгрузочная площадка №1	1,5	*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
2	Разгрузочная площадка №2	1,5	*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
3	Разгрузочная площадка №3	1,5	*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
4	Разгрузочная площадка №4	1,5	*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
5	Разгрузочная площадка №5	1,5	*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
6	Разгрузочная площадка №6	1,5	*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
7	Разгрузочная площадка №7	1,5	*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
8	Разгрузочная площадка №8	1,5	*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65

Нормируемый уровень эквивалентного шума согласно таблице 6.1 СН 2.04.01-2020 «Защита от шума» для селитебных территорий составляет 55



дБА в дневное время (45 дБА в ночное время), максимального – 70 дБА (60 дБА). Допустимые (предельно допустимые) уровни эквивалентного шума на границе СЗЗ предприятия и в жилителной зоне не должны превышать 55 дБА для дневного времени суток, 45 дБА для ночного времени суток.

При расчетах для дневного и ночного времени суток расчетные уровни эквивалентного шума ( $L_{a \text{ экв.}}$ ) в точках на границе ориентировочной СЗЗ и жилой зоны составляют 0 дБА. То есть на расстоянии 1000 м от границ промплощадки акустического воздействия нет.

Проектные решения позволяют выполнить требования области защиты от шума. Отчет по расчету распространения шума и картосхемы приведены в Приложении Д.

#### *Определение категории объекта воздействия на атмосферный воздух*

Объект отнесен к определенной категории воздействия в соответствии с «Инструкцией о порядке отнесения объектов воздействия на атмосферный воздух к определенным категориям» (Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.05.2009 N 30) и на основании:

количественного и качественного состава выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов, находящихся на объекте воздействия (далее - критерий С);

значения относительного показателя опасности объекта воздействия;

вероятности наступления на объекте воздействия событий, имеющих неблагоприятные последствия для качества атмосферного воздуха, возникновения техногенной и экологической опасности (далее - критерий Z);

количества стационарных источников выбросов, находящихся на объекте воздействия;

количества мобильных источников выбросов, находящихся на объекте воздействия.

Критерий С был определен по формуле:

$$C = \sum_i^n \frac{M_i \times a_i}{\text{ПДК}_{\text{сс}}}$$

где  $n$  – количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от стационарных источников, находящихся на объекте воздействия;

$M_i$  – масса выброса  $i$ -го загрязняющего вещества, кг/год;

$\text{ПДК}_{\text{сс}}$  – значение среднесуточной предельно допустимой концентрации ( $\text{мкг/м}^3$ );

$a_i$  – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень воздействия  $i$ -го загрязняющего вещества с воздействием загрязняющего вещества третьего класса опасности.

В случае отсутствия установленного для загрязняющего вещества значения среднесуточной ПДК<sub>СС</sub> или ОБУВ, для определения критерия С используются значение максимальной разовой ПДК (ПДК<sub>МР</sub>) согласно «Инструкции о порядке отнесения объектов воздействия на атмосферный воздух к определенным категориям».

Расчет критерия С приведен в таблице 7.4.

Таблица 7.4 - Расчет критерия С для проектируемого предприятия

№	Загрязняющее вещество	$M_i$ , кг/год	Значение ПДК <sub>СС</sub> , мкг/м <sup>3</sup>	Тип ПДК	Класс опасности	$a_i$	С
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	14566	100	ПДК <sub>СС</sub>	2	1,3	189,358
0303	Аммиак	64082	200	ПДК <sub>СС</sub>	4	0,9	288,369
0333	Сероводород	884	8	ПДК <sub>СС</sub>	2	1,3	143,650
0410	Метан	1137314	20000	ПДК <sub>СС</sub>	4	0,9	51,179
1071	Фенол	4970	7	ПДК <sub>СС</sub>	2	1,3	923,000
1325	Формальдегид	3504	12	ПДК <sub>СС</sub>	2	1,3	379,600
1728	Этилмеркаптан	138	0,05	ПДК <sub>СС</sub>	3	1	2760,000
						Коэф. С	4545,798

На основании анализа данных по выбросам загрязняющих веществ на проектируемом производственном объекте критерий С оказался равным 5127,5.

Значение относительного показателя опасности объекта воздействия определялось по следующей формуле:

$$ПО = \sum_i^n \frac{M_i}{ПДК_{сг}}$$

где  $n$  – количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от стационарных источников, находящихся на объекте воздействия;

$M_i$  – масса выброса  $i$ -го загрязняющего вещества, т/год;

ПДК<sub>сг</sub> – значение среднегодовой предельно допустимой концентрации или ориентировочно безопасных уровней воздействия (мкг/м<sup>3</sup>).

Таблица 7.5 - Расчет критерия ПО для предприятия

№	Загрязняющее вещество	М <sub>i</sub> , т/год	Значение ПДК <sub>сг.</sub> , мкг/м <sup>3</sup>	Тип ПДК	ПО
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	14,566	40	ПДК <sub>сг</sub>	0,364
303	Аммиак	64,082	200	ПДК <sub>сг</sub>	0,320
333	Сероводород	0,884	8	ПДК <sub>сг</sub>	0,111
410	Метан	1137,314	5000	ПДК <sub>сг</sub>	0,227
1071	Фенол	4,97	3	ПДК <sub>сг</sub>	1,657
1325	Формальдегид	3,504	3	ПДК <sub>сг</sub>	1,168
1728	Этилмеркаптан	0,138	0,05	ПДК <sub>сг</sub>	2,760
				Коэф. ПО	6,607

На основании анализа данных по выбросам загрязняющих веществ на проектируемом производственном объекте значение относительного показателя опасности объекта воздействия составило 6,736.

Вероятности наступления на объекте воздействия событий, имеющих неблагоприятные последствия для качества атмосферного воздуха, возникновения техногенной и экологической опасности (далее - критерий Z) определялись по «Инструкции по определению объектов, представляющих повышенную техногенную и экологическую опасность, условно уязвимых в диверсионном отношении» (Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21.07.2003 N 29).

Согласно данной Инструкции проектируемый объект относится к неопасным объектам.

Количество источников выбросов, находящихся на объекте воздействия принималось равным 2 (стационарные), 8 (мобильные).

Таким образом, категория объектов воздействия определяется на основании суммы условных баллов K<sub>1</sub> по формуле:

$$K_1 = 2 \times A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5$$

где A<sub>1</sub> – число условных баллов, определяемое в зависимости от значения критерия С, рассчитанного в соответствии с пунктом 3 Инструкции, согласно таблице 1 приложения 2 к Инструкции (A<sub>1</sub>=2; диапазон С от 1000 до 10000);

A<sub>2</sub> – число условных баллов, определяемое в зависимости от значения относительного показателя опасности объекта воздействия, рассчитанного в соответствии с пунктом 4 Инструкции, согласно таблице 1 приложения 2 к Инструкции (A<sub>2</sub>=2; диапазон ПО от 0,30 до 29,99);

A<sub>3</sub> – число условных баллов, определяемое в зависимости от значения критерия Z, определенного в соответствии с пунктом 5 Инструкции, согласно таблице 1 приложения 2 к Инструкции (A<sub>3</sub>=0);

A4 – число условных баллов, определяемое по количеству стационарных источников выбросов, отвечающих граничным показателям согласно таблице 1 приложения 2 к Инструкции (A4=0);

A5 – число условных баллов, определяемое по количеству мобильных источников выбросов, отвечающих граничным показателям согласно таблице 1 приложения 2 к Инструкции (A5=1).

$$K1 = 2 * 2 + 2 + 0 + 0 + 1 = 7$$

Значение условных баллов K2 рассчитано по формуле:

$$K2 = 2 B1 + B2 + B3 = 2*4 + 0 + 3=11$$

На основании данным таблицы «Граничные условия для деления объектов воздействия на атмосферный воздух по категории в зависимости от суммы условных баллов» Инструкции при сумме баллов K1+K2=18 объект воздействия относится ко II категории.

### **7.2.2 Воздействие на земли (включая почвы)**

Согласно Декрету Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 №7, при осуществлении экономической деятельности, связанной с землепользованием, субъекты хозяйствования обязаны:

- благоустраивать и эффективно использовать землю, земельные участки;
- сохранять плодородие почв и иные полезные свойства земель;
- защищать земли от водной и ветровой эрозии, подтопления, заболачивания, засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами, химическими веществами, иных вредных воздействий;
- рекультивировать нарушенные земли;
- снимать, сохранять и использовать плодородный слой земель при проведении работ, связанных с добычей полезных ископаемых и строительством и т.д.

При реализации планируемой хозяйственной деятельности по варианту I произойдет изменение в структуре землепользования Пуховичского района в результате изменения целевых назначений земельных участков. Предоставляемые земли из категории земель лесного фонда будут переведены в категорию земель промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения.

Возможное негативное воздействие на почвенный покров будет проявляться на этапе строительства в результате утечек горюче-смазочных материалов от строительной техники и механизмов, проливов нефтепродуктов при их заправке. Воздействие носит локальный характер и

не приведет к значимым изменениям в окружающей среде при соблюдении природоохранных мероприятий.

При функционировании проектируемого объекта химическое загрязнение почв не прогнозируется в связи с тем, что проектом предусмотрено устройство по всей площади пруда-накопителя противифльтрационного экрана из геомембраны.

Для предотвращения развития на бортах пруда-накопителя ветровой и водной эрозии предусмотрено крепление откосов и берм пруда-накопителя георешеткой с заполнением ячеек посевом трав по слою растительного грунта.

Соблюдение организационных и природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на почвы.

### **7.2.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды**

Прогноз изменения гидролого-гидрогеологических условий под влиянием хозяйственной деятельности, как правило, осуществляется численными методами. Для оценки влияния эксплуатации пруда-накопителя № 19 на поверхностные и подземные воды территории исследований использован метод математического моделирования процессов геофильтрации и геомиграции.

Целью разработки математической геофильтрационной и геомиграционной моделей является оценка и выявление общих закономерностей распространения, формирования и движения подземных вод на исследуемой территории, а также решение прогнозных задач по установлению изменения гидрохимических условий при реализации проектных решений.

#### **Построение геофильтрационной математической модели территории исследований**

##### ***Краткая характеристика программного обеспечения***

Для построения математической геофильтрационной модели была использована программная система по моделированию движения подземных вод и массопереносу GMS 5.1 в зонах полного и неполного насыщения движения подземных вод и переноса растворенных в воде компонентов, построения линий токов и т.п. [25].

Данная программа является наиболее широко используемым инструментом при решении задач геофильтрации.

Подпрограмма MODFLOW имитирует трехмерную фильтрацию потока подземных вод в гетерогенной и анизотропной среде. Используется метод конечных разностей. Область, в которой моделируется поток, аппроксимируется ортогональной равномерной или неравномерной сетью, включающей строки, столбцы и слои. Модель может учитывать влияние на

подземные воды водозаборных скважин, областей питания и разгрузки, дрен и различных поверхностных водных объектов.

Подпрограмма *PEST* предназначена для калибровки модели, реализуемой *MODFLOW*.

Подпрограмма *MT3DMS* имитирует трехмерный перенос подземными водами растворенных в них загрязняющих компонентов.

#### *Математическая постановка задачи*

*Геофильтрационная модель* строится в виде графической схемы в результате дальнейшего упрощения фильтрационной схемы до вида, возможного описанию с помощью уравнений математической физики [26].

Математическая модель нестационарной фильтрации базируется на следующем уравнении (7.1), в условиях установившегося движения  $\frac{\partial H}{\partial t} = 0$ :

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( T_x \frac{\partial H_x}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( T_y \frac{\partial H_y}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( T_z \frac{\partial H_z}{\partial z} \right) = \mu(x, y, z) \frac{\partial H}{\partial t}.$$

(7.1)

где  $H$  – функция напора, м;

$T$  – водопроницаемость водоносного слоя, м<sup>2</sup>/сут;

$\mu$  – упругая водоотдача;

$(x, y, z, t)$  – пространственные и временные координаты соответственно,

При применении метода конечных разностей для решения дифференциальных уравнений дифференциалы заменяются конечными приращениями, в результате чего исходное уравнение преобразуется в систему алгебраических уравнений. Замена в дифференциальном уравнении производных конечными разностями приводит к дискретизации пространственной области на прямоугольные блоки.

В общем виде, все вышесказанное относительно сеточного представления пространственной области фильтрации представляется следующим образом: для приближенного решения задачи фильтрации заменяют реальную непрерывную среду (водоносный горизонт или комплекс) множеством дискретных элементов, а вместо непрерывной функции напора вводится сеточная функция, определенная только на конечном множестве точек (узлов), которые являются либо вершинами дискретных элементов, либо центрами последних. Связь между напорами в двух соседних точках задается на основе закона Дарси. Для получения однозначного решения система уравнений должна быть дополнена начальными и граничными условиями.

#### *Этапы построения модели*

При разработке геофильтрационной модели условно можно выделить три этапа:

- Информационное обеспечение численных моделей.
- Схематизация геолого-гидрогеологических условий.
- Калибровка модели.

Первый этап полностью определяет «качество» модели в целом. На практике **всегда** не хватает той или иной исходной информации, поэтому, в связи с неполнотой исходной информации все большее значение приобретает познавательный аспект моделирования: численные эксперименты – несколько модельных расчетов, позволяют уже на качественном уровне провести анализ чувствительности модели, например, к тем или иным фильтрационным параметрам.

Схематизация геолого-гидрогеологических условий при построении модели сводится к следующему. Определяются (назначаются) границы исследуемого района или участка по гидрогеологическим признакам с указанием характера условий на контурах границы – внешние граничные условия (ГУ). Для региональных моделей оптимальный вариант – выделение границ моделируемой области по контуру водосборной площади. Если мы ограничиваемся частью водоносной структуры, то главным вопросом становится выявление типа граничных условий на внешнем контуре модели.

На основе известных или предполагаемых закономерностей распределения фильтрационных параметров, исходя из структуры фильтрационного потока, производится разбивка области фильтрации на прямоугольные блоки (прямоугольная трехмерная сетка). Размеры блоков и число слоев в трехмерных моделях определяются требованиями, предъявляемыми к точности расчета напоров, т.е., чем больше блок, тем сложнее привязать напор в нем к конкретной точке в пределах блока. При дифференциации водоносного горизонта выделение слоев увязывается с естественными стратиграфическими границами.

Далее задаются внутренние граничные условия – объекты, определяющие или влияющие на структуру потока. Следует отметить, что попытка отражения в модели всей имеющейся в распоряжении информации не всегда правомерна, так как, например, при установленной погрешности балансовой невязки в пределах расчетного блока и заданием в нем скважин, родников и т.д. с расходами меньше этой погрешности не имеет смысла.

На этапе калибровки (тестирования) созданной геофильтрационной модели проверяются все те положения схематизации, которые были приняты в предыдущих этапах работ, и оценивается адекватность модели реальной гидрогеологической ситуации.

Важнейшим результатом калибровки является заключение о полноте и достаточности исходных данных и, соответственно, о необходимости их уточнения.

*Исходные данные для построения модели*

В ходе выполнения работ были собраны материалы и данные, необходимые для построения геофильтрационной математической модели территории исследований.

Исходными данными для построения модели явились:

- материалы инженерно-геологических изысканий;
- геолого-гидрогеологические карты и разрезы;
- данные по фильтрационным параметрам;
- данные метеорологических наблюдений в районе исследований;
- топографические карты масштаба 1:100000.

#### *Определение границ модели и схематизация геолого-гидрогеологических условий*

Начальным этапом, необходимым при схематизации геолого-гидрогеологических условий, является определение границ области фильтрации в плане и разрезе.

Размеры области фильтрации выбираются исходя из максимально возможного влияния объекта на подземные воды, с учетом границ речных бассейнов. В первую очередь изучаются геологические, структурные, гидрогеологические, гидрологические, физико-географические и антропогенные условия. На основании этих данных устанавливаются естественные и искусственные факторы, определяющие условия движения подземных вод.

Внешние граничные условия моделируемой области выбирались на основании изученности гидрогеологических условий территории, а также руководствуясь общими принципами по схематизации гидрогеологических условий.

Выбор внешних границ модели сводится к определению на исследуемой территории естественных границ – поверхностных водотоков и водораздельных пространств.

Контур внешней границы проводится либо по линии тока (непроницаемая граница), либо по гидроизопьеze (гидроизогипсе) (граница I рода с  $H=N(t)$ ). Иначе говоря, если вводится новый источник возмущения в пределах моделируемой области, его влияние не должно отражаться на заданной внешней границе.

В качестве внешних границ модели были приняты с юга и северо-востока р. Шать и р. Ковалевка, соответственно, с неизменным во времени и под влиянием возмущений напором на них (ГУ I рода с  $H(t)=const$ ), с запада – линия, проходящая перпендикулярно гидроизогипсам – граница непроницаема с ГУ II рода ( $Q(t)=0$ ) (рис. 7.3).

Исходя из гидрогеологических условий территории и целей выполняемых исследований, за нижнюю границу принята кровля водоупорных моренных отложений.



На верхней поверхности расчетной области посредством ГУ II рода  $Q=Q(t)$  задавалось инфильтрационное питание подземных вод.

Область фильтрации в плане определена границами модели. В разрезе область фильтрации представляет собой однослойную толщу. При схематизации поверхности и подошвы отложений были использованы модули: 2D Grid, 2D Scatter Point, с использованием двумерной ортогональной сети (рис. 7.4).

Моделируемая область фильтрации аппроксимируется неравномерной сеткой и разбивается на расчетные блоки, образованные совокупностью прямых, параллельных координатным осям X и Y. При этом каждый блок характеризуется определенным набором фильтрационных параметров, устанавливаемых в соответствии с принятой дискретизацией области фильтрации в пространстве, размер блока составляет от  $6 \times 10 \text{ м}^2$  в районе пруда-накопителя до  $50 \times 50 \text{ м}^2$  на границах моделируемой области. Общая площадь модели в плане составляет около **24,6 км<sup>2</sup>**.

Трехмерная сетка является основой, на которую происходит интерполяция ГИС данных (абсолютные отметки дневной поверхности и поверхностей или мощностей основных стратиграфических единиц; очертания русел рек и дрен и т.д.), а также фильтрационных параметров. Геофильтрационные параметры водоносного горизонта на модели были приняты по данным инженерно-геологических изысканий.

Инфильтрационное питание подземных вод задавалось в зависимости от гипсометрических отметок дневной поверхности: от максимальных значений на водораздельных участках  $\omega = 0,0005 \text{ м/сут}$  до  $\omega = 0,0003 \text{ м/сут}$  в зонах разгрузки.

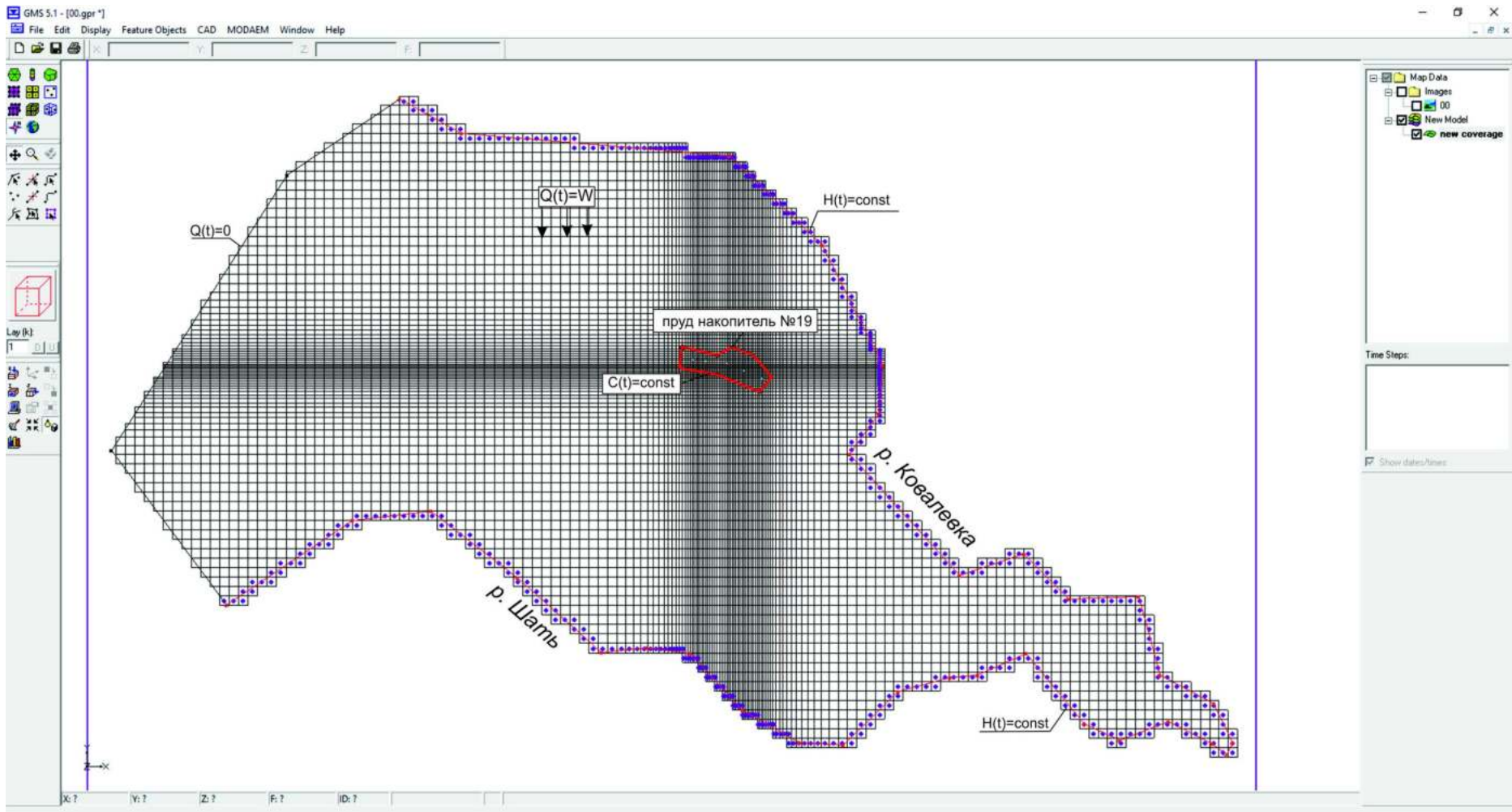


Рисунок 7.3 – Схематизация граничных условий

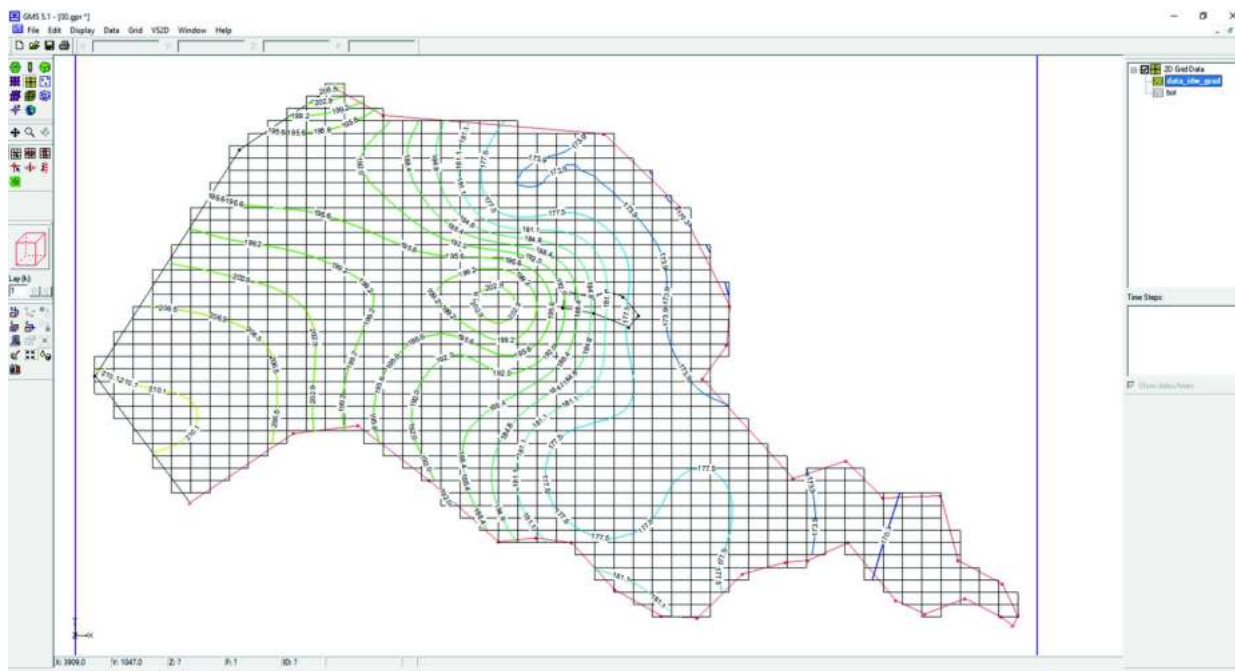


Рисунок 7.4 – Схематизация поверхности (с использованием 2D Scatter Point)

#### *Калибровка модели*

Калибровка модели является неотъемлемым этапом в построении геофильтрационной модели. Ее целью является достоверность выполненной схематизации гидрогеологических условий, а также адекватность принятой расчетной модели натуре.

Калибровка модели осуществлялась в результате корректировки (подбора) инфильтрационного питания в различных зонах моделируемой области и коэффициентов фильтрации. Таким образом, рассматриваемая обратная задача предполагала решение множества прямых задач, результатом которых являлось получение адекватной картины распределения на исходной модели уровней (напоров) подземных вод.

Кроме того, дополнительной целью расчетов при проведении эпигнозного моделирования наряду с проверкой достоверности построения модели являлась оценка современных гидродинамических условий формирования подземных вод.

Оценка достоверности исходной модели, откорректированной в результате решения серии обратных стационарных задач, выполнялась путем задания наблюдательных скважин с фактически установленным положением уровня подземных вод. Интервал ошибки составлял 0,5 м, что вполне приемлемо для масштабов модели.

На разработанной геофильтрационной модели получено распределение уровней грунтовых вод в пределах изучаемой территории (рис. 7.5). Данный режим формирования подземных вод можно условно принять за естественный и установившийся режим фильтрации. Региональное направление движения грунтовых вод – восточное и юго-восточное. В зоне рр. Шать и Ковалевка наблюдается их дренирующее влияние.

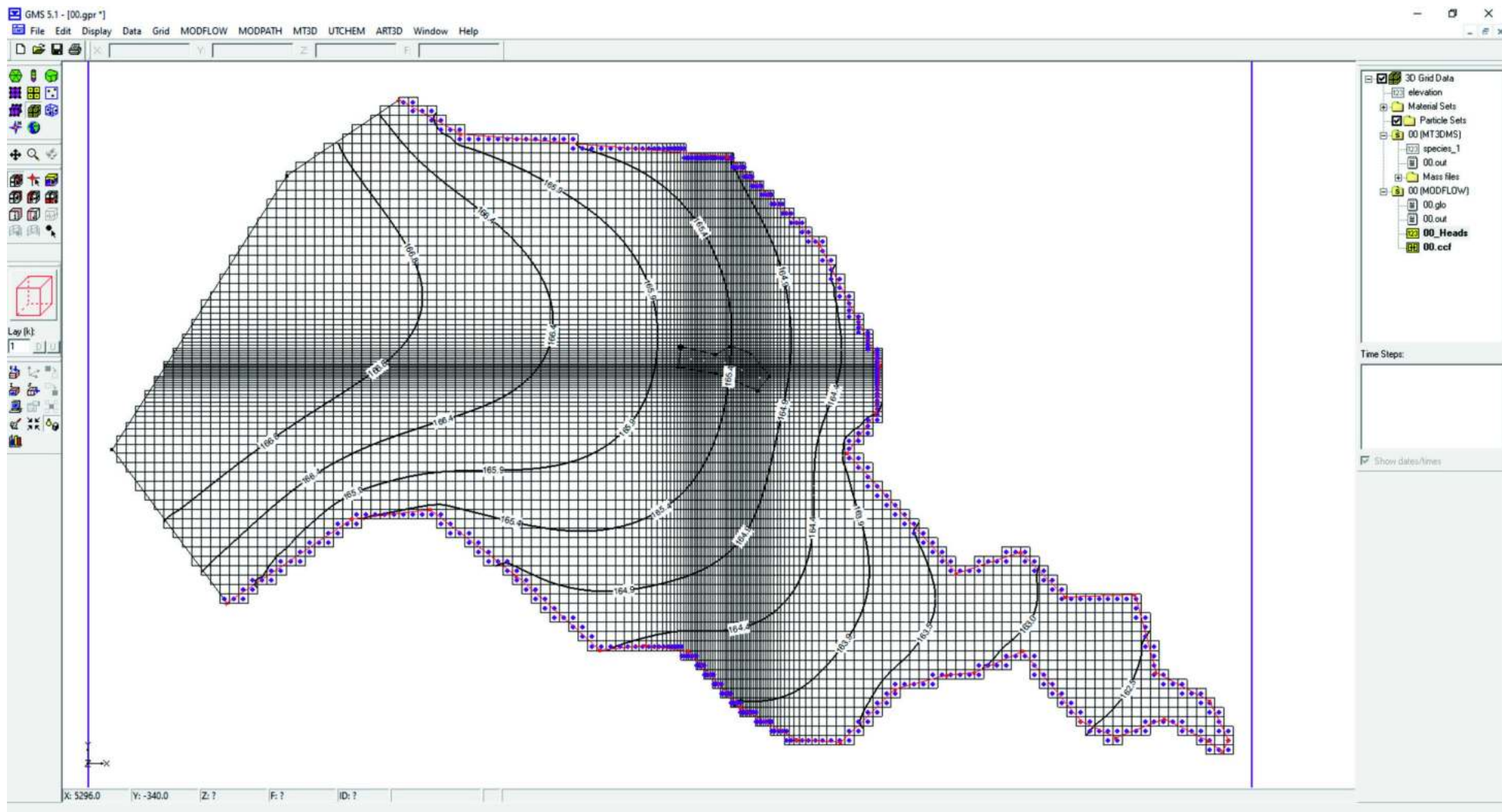


Рисунок 7.5 – Схема поверхности подземных вод грунтового водоносного горизонта в гидроизогипсах (линии равных уровней, абс. отм., м)

### Оценка возможного загрязнения подземных и поверхностных вод

Для оценки возможного загрязнения подземных вод и, как следствие, посредством грунтового питания поверхностных вод, на разработанной геофильтрационной модели выполнен прогноз изменения гидрогемических условий в случае утечек из пруда-накопителя при повреждении противофильтрационного экрана.

На основе геофильтрационной модели, с помощью которой получена структура потоков подземных вод, построена геомиграционная модель. На геомиграционной модели осуществлялось моделирование миграции загрязняющего вещества с подземными водами. Результатами решения задач станут дальность и время распространения, а также концентрация загрязняющего вещества в подземных водах.

Исходные данные для геомиграционной модели импортируются из данных геофильтрационной модели. Разбивочная сетка, послойное строение и геофильтрационные параметры геомиграционной модели используются те же.

*Построение геомиграционной математической модели территории исследований*

Математическая модель геомиграции базируется на следующей системе уравнений (7.2):

$$-v_{xi} \frac{\partial c_i}{\partial x} - v_{yi} \frac{\partial c_i}{\partial y} + W_i = \sigma_i \frac{\partial c_i}{\partial t}, i = \overline{1, n},$$

(7.2)

где  $C(x,y,t)$  – концентрация растворенных веществ;

$\sigma$  – активная пористость;

$v = (v_x, v_y)$  – вектор скорости фильтрации, определяемый на основе решения геофильтрационной задачи;

$W$  – интенсивность выноса или поступления растворенных веществ относительно водоносного горизонта (из рек, через кровлю и подошву, с инфильтрационным питанием, в водозаборные скважины), определяемая соответствующим фильтрационным потоком и свойствами фильтрующейся жидкости.

Краевая задача геомиграции включает уравнение (7.2) и соответствующие начальные и граничные условия. Начальные условия определяют концентрации загрязняющих веществ для расчетных горизонтов на территории исследований в начальный момент времени. Начальные условия заданы в виде зависимости  $C = C(x,y)$ . Граничные условия заданы в виде контура I-го рода ( $C = \text{const}$ ). Граничными условиями 1-го рода задаются контуры, на которых концентрация загрязняющих веществ остается постоянной в течение всего периода расчета.

При расчётах переноса загрязнения в водоносных пластах, представленных дисперсными породами, определяющее значение обычно имеет конвективный

перенос загрязняющих мигрантов с фильтрационным потоком, поэтому расчёты переноса загрязнения производятся, прежде всего, на основе представления поля скоростей потока.

#### *Прогноз миграции загрязняющих веществ с подземными водами*

Основным источником возможного загрязнения подземных и поверхностных вод при эксплуатации объекта могут являться утечки из пруда-накопителя с инфильтрирующимися атмосферными осадками при повреждении противофильтрационного экрана. В соответствии с проектными решениями предусмотрено устройство по всей площади пруда-накопителя противофильтрационного экрана из геомембраны.

Конструкция противофильтрационного экрана принята в соответствии с ТКП 17.11-022009 «Объекты захоронения твердых коммунальных отходов. Правила проектирования и эксплуатации» и СН 551-82 «Инструкция по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов» и состоит из следующих конструктивных элементов:

- подстилающий слой песчаного грунта толщиной 0,15 см;
- геомембрана толщиной 1,5 мм;
- защитный слой из песка толщиной 0,5 м по дну и откосам.

Прогнозная задача предусматривает гипотетически возможный вариант, при котором посредством утечек загрязняющие вещества будут поступать в водоносный горизонт.

Для моделирования выбран один мигрант-загрязнитель, это обусловлено тем, что при изучении контаминационных процессов (процессов загрязнения подземных вод) в части моделей гидрохимических превращений обычно принимается предпосылка о возможности использования моделей однокомпонентного раствора (контаминационная метка), в которой предполагается, что контаминанты (мигранты - загрязнители) не вступают во взаимодействия с остальными компонентами химического состава воды. Такая предпосылка характерна при действии техногенных источников загрязнения подземных вод.

В качестве реперного (показательного) мигранта-загрязнителя принят неопределенный загрязнитель. Для прогноза миграции с подземными водами за исходную концентрацию была принята концентрация мигранта в относительной величине – 100 %. На модели задавался площадной источник загрязнения (пруд-накопитель).

В первом варианте предполагалось, что концентрация загрязнителя остается постоянной за весь расчетный период. Расчетный период составлял 9000 суток с шагом в 300 суток). Такие условия определены исходя из среднего времени эксплуатации объектов данного типа.

Результаты распространения загрязнения при варианте постоянного за весь расчетный период поступления загрязняющего вещества в грунтовый водоносный горизонт приведены на рисунках 7.6-7.8.

Анализ результатов решения прогнозных задач показал, что продвижение загрязненных вод в начале расчетного периода происходит преимущественно радиально – по «куполу растекания». Однако, уже на период 500 суток фронт

загрязнения смещается в восточном направлении – к р. Ковалевка, которая является дренирующей границей в зоне размещения пруда-накопителя.

Анализ результатов решения прогнозной задачи показал, что на конец расчетного периода может быть сформирована локальная область загрязнения в водоносном горизонте. По фронту зона загрязнения ограничена изолинией с концентрации загрязнителя в подземных водах, равной 1 % от исходной и по форме имеет смещение в восточном направлении – к реке и в юго-восточном направлении за счет регионального характера движения подземных вод. При этом, на конец расчетного периода 9000 суток загрязнение может достигнуть реки Ковалевка с концентрацией в подземных водах 30 % от исходной.

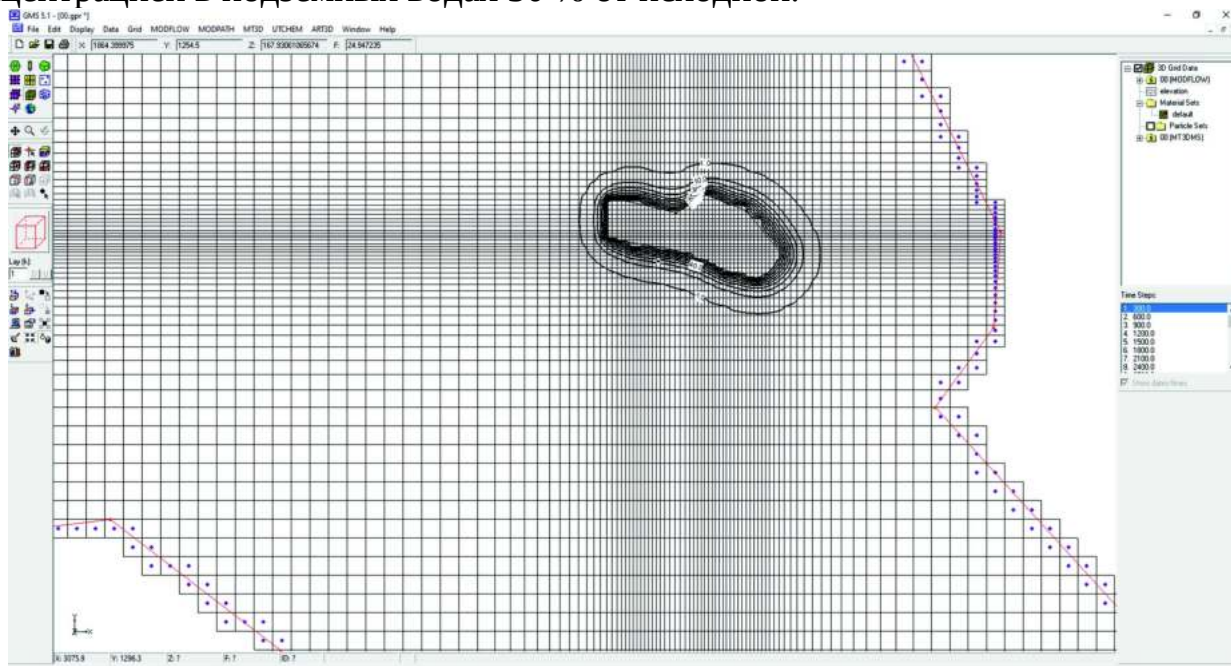


Рисунок 7.6 – Распространение возможного загрязнения в водоносном горизонте (расчетный период 300 сут (I вариант))

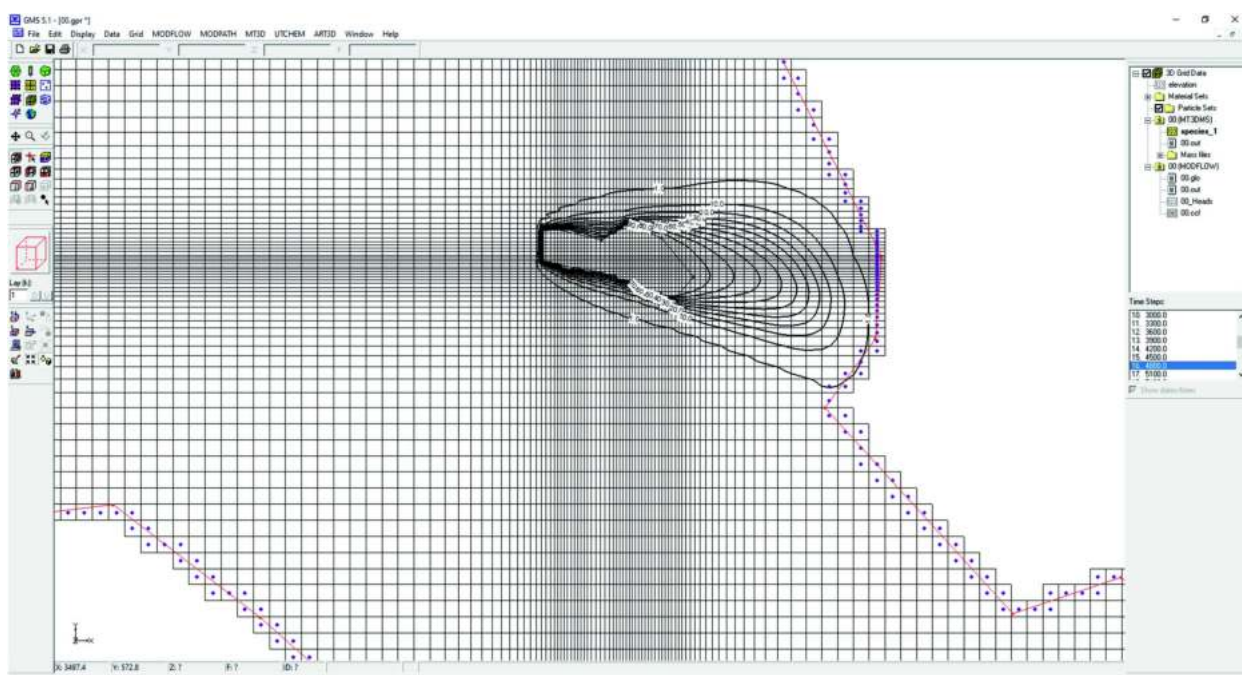


Рисунок 7.7 – Распространение возможного загрязнения в водоносном горизонте (расчетный период 4800 сут (I вариант))

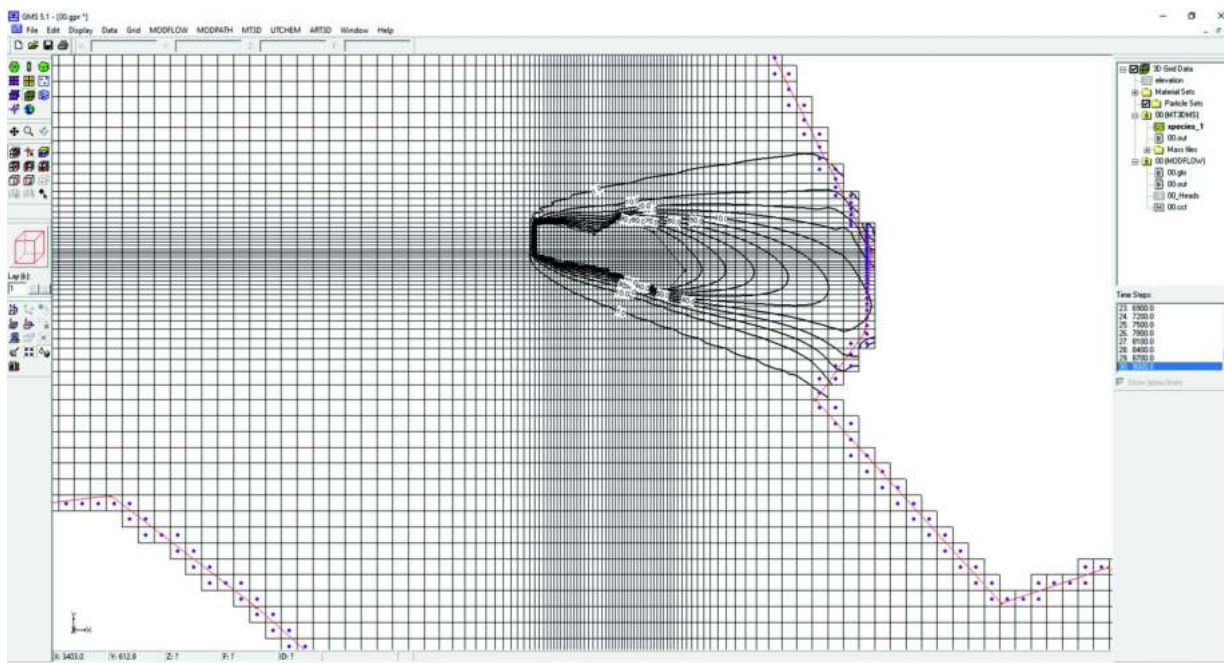


Рисунок 7.8 – Распространение возможного загрязнения в водоносном горизонте (расчетный период 9000 сут (I вариант))

Прогнозные расчеты выполнены для наихудших условий, когда происходит постоянное поступление загрязнителя от возможного источника в водоносный горизонт. Такой сценарий загрязнения является гипотетическим, поскольку даже при условии повреждения сплошности противofильтрационной пленки могут формироваться локальные участки фильтрации загрязняющих веществ с атмосферными осадками и будут идентифицированы по результатам ведения гидрогеохимического мониторинга.

Данный вариант прогноза отражает последствия в случае его возникновения, однако, вероятность возникновения его на практике весьма низкая.

Во втором варианте решения прогнозных задач рассматривался случай разового (краткосрочного) поступления загрязнения в подземные воды.

В данном варианте предполагалось, что в водоносный горизонт происходит разовое поступление загрязнителя в относительной концентрации (массе) 100%. Расчетный период составлял 9000 суток с шагом в 300 суток). Такие условия определены исходя из среднего времени эксплуатации объектов данного типа.

Результаты распространения загрязнения при варианте разового за расчетный период поступления загрязняющего вещества в водоносный горизонт приведены на рисунках 7.9-7.12.



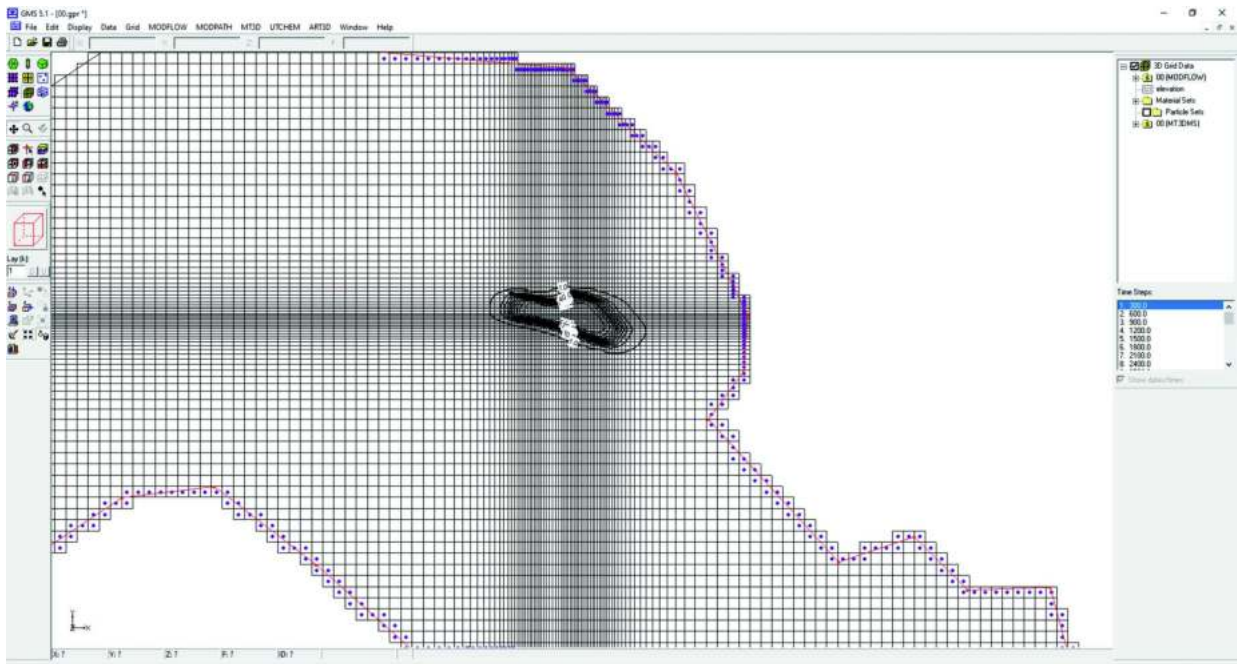


Рисунок 7.9 – Распространение возможного загрязнения в водоносном горизонте (расчетный период 300 сут (I вариант))

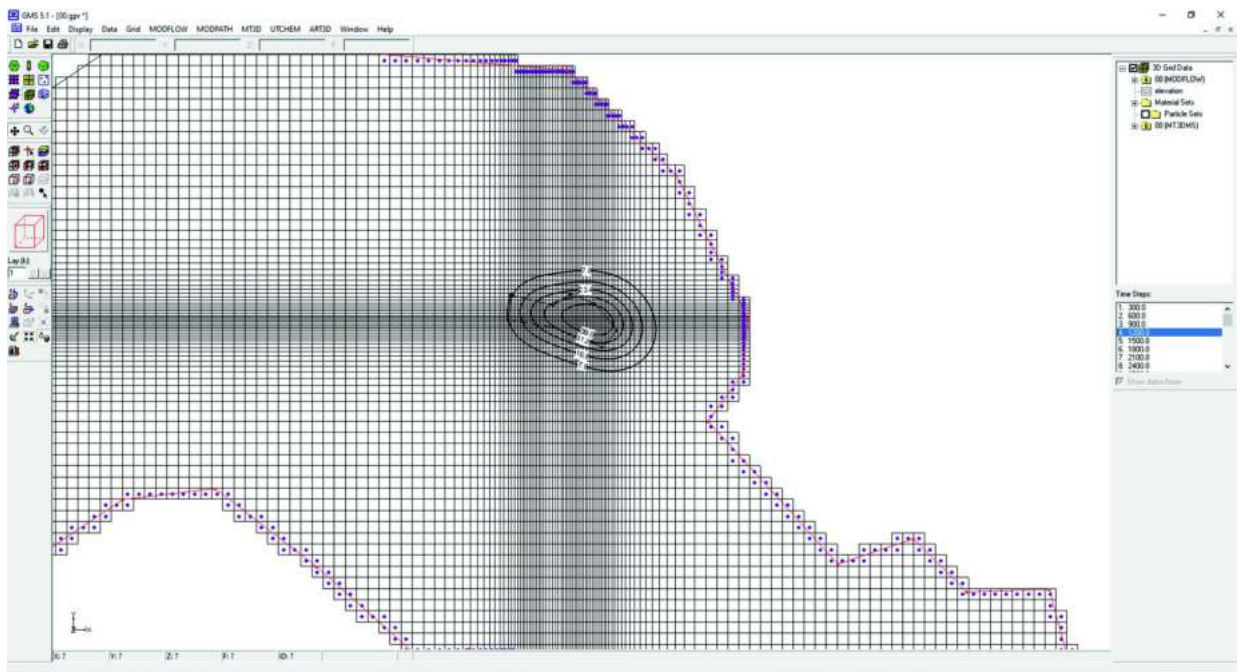


Рисунок 7.10 – Распространение возможного загрязнения в водоносном горизонте (расчетный период 9000 сут (I вариант))

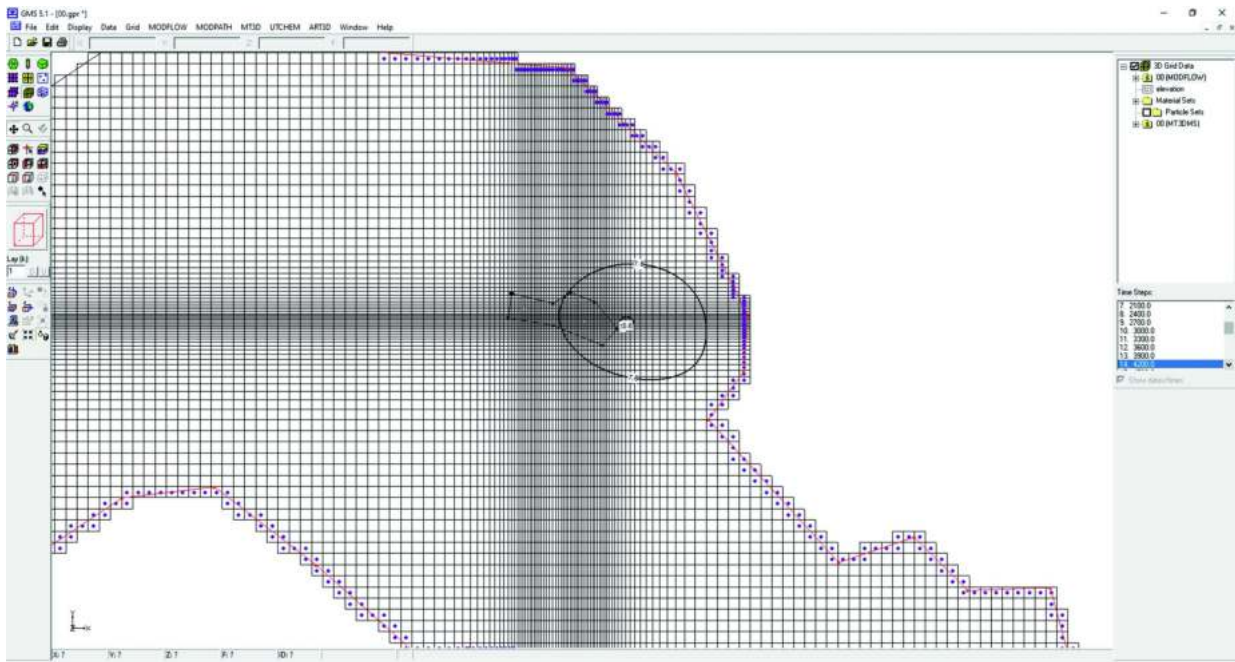


Рисунок 7.11 – Распространение возможного загрязнения в водоносном горизонте (расчетный период 9000 сут (I вариант))

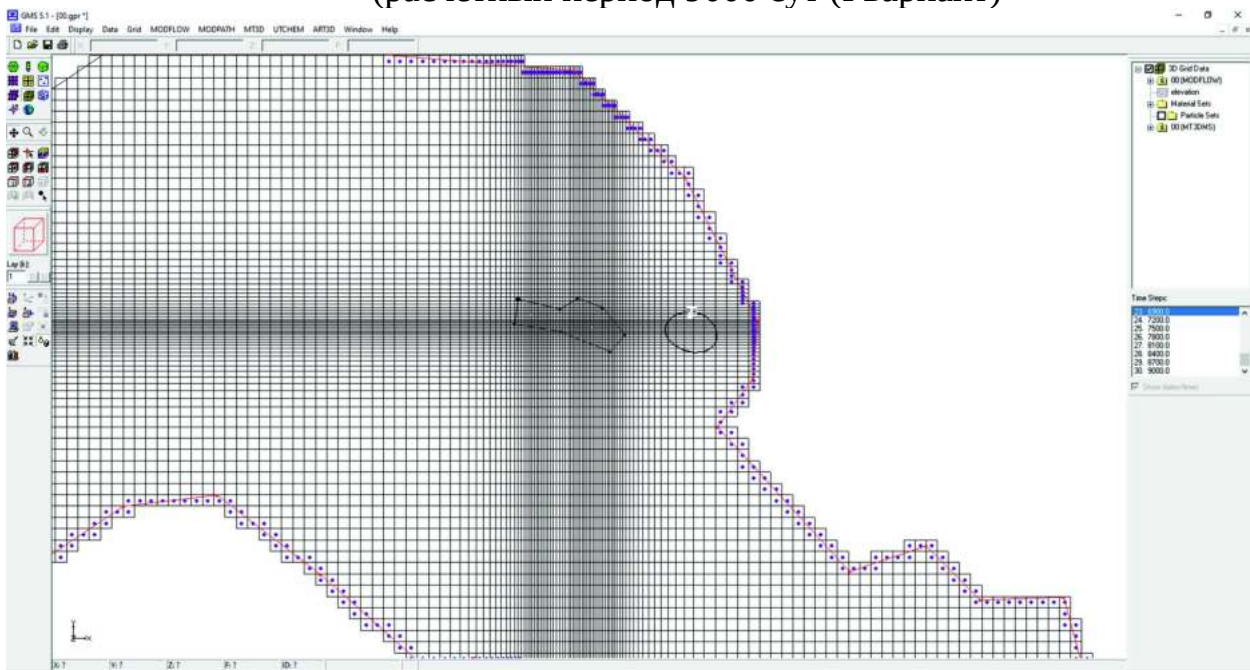


Рисунок 7.12 – Распространение возможного загрязнения в водоносном горизонте (расчетный период 9000 сут (I вариант))

Анализ результатов решения прогнозной задачи показал, что фронт загрязнения, как и по результатам первого варианта, смещается в восточном направлении – к р. Ковалевка, которая является дренирующей границей в зоне размещения пруда-накопителя, однако, локализация области повышенного содержания мигранта имеет нестационарный характер. На конец расчетного периода за счет отсутствия постоянного поступления загрязнителя в водоносный горизонт, процессов разбавления, сорбции и др. мигрант полностью «вымывается» из

моделируемой области фильтрации. Следует отметить, что при достижении фронта загрязнения реки, концентрации загрязнителя в подземных водах не превышает 1 % от исходной.

Анализ выполненных исследований показал, что воздействие на подземные и, как следствие, посредством грунтового питания поверхностные воды при эксплуатации пруда-накопителя, возможно при условии повреждения и/или нарушения сплошности противофильтрационного экрана (пленки). При возникновении ситуации (нештатной), при которой возможно поступление загрязняющего вещества в водоносный горизонт, может быть сформирована локальная область повышенной концентрации мигранта. По результатам моделирования в данную область не попадают источники водоснабжения, использующие подземные воды в питьевых целях. При краткосрочных поступлениях загрязняющих веществ в водоносный горизонт грунтовые потоки содержащие загрязнитель (мигрант) при достижении реки – места основной разгрузки подземных вод за счет процессов разбавления сорбции и др. не будут превышать содержания в них мигранта в концентрации более 1 % от исходной.

Таким образом, при должной эксплуатации пруда-накопителя в условиях полного соблюдения всех принятых технических и водоохраных мероприятий значимого влияния на поверхностные и подземные воды не прогнозируется.

#### **7.2.4 Воздействие на растительный и животный мир, особо охраняемые природные территории (ООПТ)**

##### *Растительный мир*

Основные причины снижения уровня биологического и ландшафтного разнообразия территории в результате строительства, как правило, связаны с:

- изъятием земель в постоянное пользование с последующим удалением естественной древесно-кустарниковой растительности под строительство поверхностных объектов;
- несоблюдением требований строительства, захламленность прилегающих территорий строительными и другими отходами;
- изменением режимов среды в полосе земельного отвода под строящиеся объекты и на примыкающих площадях;
- занос сорных видов, сосредоточение синантропных и опушечных видов растений; проникновения в сообщество новых и иногда инвазивных видов.

Учитывая характер территории и планируемых работ, воздействие будет связано непосредственно с удалением насаждений сосны с территории строительства карты складирования № 2.

Основным фактором формирования лесных фитоценозов определенного породного состава и продуктивности является водно-воздушный режим почв, зависящий в основном от глубины залегания грунтовых вод. Планируемая деятельность не связана с изменениями уровня грунтовых вод, как на самом участке строительства, так и на сопряженных территориях. Соответственно влияние на растительные сообщества, связанное с изменением уровня грунтовых вод не прогнозируется.

В лесу на примыкающих к площадкам строительства изменения режима освещенности не произойдет, перестройка лесных сообществ не прогнозируется.

По откосам насыпей карт складирования могут получить распространение сорно-рудеральные виды растений, для которых массовое разрастание на нарушенных землях является жизненной стратегией. Это вызовет необходимость дополнительного регулярного ухода за откосами.

### *Животный мир*

Экосистемы в границах отвода сильно трансформированы и имеют крайне обедненное биологическое разнообразие, в связи с чем, воздействие на животный мир участка строительства в результате реализации планируемой деятельности будет минимален.

Несмотря на то, что в ходе реализации запланированных работ будут изъяты места обитания *амфибий и рептилий*, с учетом того, что территория, на которой планируется проведение работ, не содержит ключевых участков, ценных для обитания и размножения амфибий и рептилий, которые при их полном изъятии смогли бы существенно сказаться на популяционной структуре представителей данной группы позвоночных животных в регионе, значимого воздействия не прогнозируется. Дополнительно, смещение сроков запланированных работ на холодный период года (с октября по февраль) позволит минимизировать ущерб для батрахофауны.

Основные угрозы для *орнитофауны* исследованной территории связаны с изъятием их мест гнездования, питания, укрытий и отдыха. В ходе реализации запланированных работ виды, населяющие данную территорию, будут вынуждены сместиться на близлежащие участки, не затронутые хозяйственной деятельностью. Анализ полученных в ходе исследований данных свидетельствует о том, что запланированные работы не приведут к существенным популяционным перестройкам данных видов птиц на локальном уровне и не окажут существенного негативного влияния на структуру их ассамблей здесь.

Известно, что птицы при выборе мест для гнездования и кормления, в меньшей степени привязаны к конкретным растительным фитоценозам, принятым в геоботанике, предпочитая более крупные единицы, часто включающие в себя целый их ряд. Определяющая роль при выборе местообитаний птицами принадлежит именно подходящим для устройства гнезд местам, например, в лесах соответствующему породному и возрастному составу древостоя, тогда как кормовые биотопы могут находиться на значительном расстоянии от гнездовых территорий и птицам не составляет труда добраться до них.

Преимущественно вредное воздействие на орнитофауну территории строительства будет оказано на виды птиц, которые являются гнездящимися, т. к. при проведении запланированных работ исчезнут подходящие места гнездования.

Для минимизации последствий от реализации запланированных работ рекомендуется сдвинуть сроки их проведения на послегнездовой сезон, т.е. на период с сентября по февраль.

Основное влияние на структуру *териофауны* будет оказано через полное изъятие местообитаний вследствие проведения запланированных работ на

исследованной территории. При этом проведение необходимых работ будет связано с изъятием не только мест размножения млекопитающих, но и мест для кормления, отдыха, в том числе различных укрытий, что скажется, в том числе и на видах-посетителях данной территории. В связи с характером планируемых работ отрицательное воздействие на териофауну будет оказано лишь на мелкоразмерный вид млекопитающих, территория обитания которого, как правило, не превышает 0,5 га. Однако в связи со спецификой биологии и экологии данного вида, планируемые работы не приведут к серьезным структурным перестройкам их сообществ на локальном уровне.

Учитывая, что зона возможного воздействия ограничивается территорией отвода, воздействие на *особо охраняемые природные территории* не прогнозируется, в силу значительного расстояния до этих территорий.

### **7.2.5 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами**

В соответствии с Декретом Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 №7, при осуществлении экономической деятельности субъекты хозяйствования обязаны:

- обеспечивать сбор отходов и их разделение по видам, за исключением случаев, когда смешивание отходов разных видов допускается обязательными для соблюдения требованиями технических нормативных правовых актов;
- представлять достоверную информацию об обращении с отходами, о вредных воздействиях на окружающую среду по требованию специально уполномоченных в этой области республиканских органов государственного управления или их территориальных органов, местных исполнительных и распорядительных органов, граждан;
- разрабатывать и утверждать инструкции по обращению с отходами производства, а также обеспечивать их соблюдение;
- обеспечивать обезвреживание и (или) использование отходов либо их передачу (отчуждение) в целях обезвреживания и (или) использования, а также их хранение в санкционированных местах хранения отходов или захоронение в санкционированных местах захоронения отходов;
- вести учет отходов и проводить их инвентаризацию;
- разрабатывать и утверждать нормативы образования отходов производства, а также обеспечивать их соблюдение;
- планировать и выполнять мероприятия по уменьшению объемов (предотвращению) образования отходов;
- назначать должностных (уполномоченных) лиц, ответственных за обращение с отходами.

Основными источниками образования отходов при строительстве прудонакопителя являются проведение подготовительных и строительных работ, в период эксплуатации – технологический процесс функционирования.

Согласно ст. 4 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 №271-3, система обращения с отходами должна строиться с учетом 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.

Обращение с отходами в ходе реализации проекта должно осуществляться в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами», Декрета Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 №7, ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, ТКП 17.11-10-2014 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила обращения со строительными отходами» и иными НПА в области охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При разработке проектной документации должен быть предусмотрен комплекс мероприятий по обращению со строительными отходами, в т.ч:

- определены количественные и качественные показатели образующихся отходов и возможность их использования;
- определены места временного хранения отходов;
- предусмотрена перевозка отходов на объекты по использованию отходов;
- в сметную документацию должны быть включены затраты, связанные с обращением с отходами при осуществлении планируемой деятельности.

Строительные отходы, образующиеся в процессе проведения подготовительных и строительных работ при строительстве пруда-накопителя, должны временно храниться на специально отведенных оборудованных площадках с целью последующей передачи на подготовку к использованию и /или на использование, обезвреживание или захоронение (при невозможности использования).

Ориентировочный предварительный перечень основных видов образующихся в ходе проведения строительных работ и в период эксплуатации отходов, а также рекомендуемые способы их утилизации, представлены в таблице 7.6. Перечень образующихся в ходе проведения строительных работ отходов подлежит уточнению на последующих стадиях проектирования.

Таблица 7.6 – Перечень образующихся в ходе проведения строительных работ отходов

Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности отхода	Источник образования	Рекомендуемый способ обращения
Полиэтилен	5712100	третий	Разрывы пленки, геомембраны	Передача на объекты по использованию отходов согласно Реестрам объектов по использованию и обезвреживанию отходов
Бой бетонных изделий	3142707	неопасные	Строительство площадок Строительство пруда-накопителя	
Смешанные отходы строительства	3991300	неопасные		
Отходы бетона	3142701	неопасные		
Отходы корчевания пней	1730300	неопасные	вырубка древесно-кустарниковой растительности	
Сучья, ветви,	1730200	неопасные		

Исходя из принципа приоритетности использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению (абз. 5 ст. 4, подп. 1.4 п. 1 ст. 17 Закона №271-3), отходы, представляющие собой вторичное сырье и вторичные материальные ресурсы должны быть переданы на объекты, зарегистрированные в реестре объектов по использованию отходов. При этом использование отходов в качестве вторсырья допускается только в соответствии с техническими нормативными правовыми актами (ТНПА) (п. 1 ст. 28 Закона №271-3). Эксплуатация объектов по использованию отходов, не включенных в реестр таких объектов, не допускается.

Ответственность за обращение с отходами, образующимися при проведении подготовительных и строительных работ (сбор, учет, вывоз на переработку, использование), возложена на собственника отходов (подрядчика).

Собственник отходов либо уполномоченные ими юридические лица или индивидуальные предприниматели при перевозке отходов обязаны:

- использовать транспортные средства, обеспечивающие безопасную перевозку отходов;
- указывать в договоре перевозки отходов требования к погрузочно-разгрузочным работам и условия, обеспечивающие безопасную перевозку отходов.

Согласно п. 5 ст. 25 Закона №271-3 захоронение вторичных материальных ресурсов запрещается.

Сбор и разделение строительных отходов по видам также осуществляется собственником строительных отходов.

До начала вывозки строительных отходов подрядчик должен получить в территориальных органах Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды разрешение на размещение строительных отходов, вести книгу учета строительных отходов с приложением сопроводительных паспортов перевозки отходов.

### **7.2.6 Изменение социально-экономических условий**

Строительство илового пруда-накопителя № 19 на ближайшую перспективу обеспечит устойчивое и бесперебойное функционирование одного из самых социально-значимых объектов коммунальной инфраструктуры г. Минска – Минской очистной станции.

### **7.3 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий при реализации II варианта**

**II вариант.** Строительство пруда-накопителя №19 в районе д. Синило Минского района Минской области.

В данном разделе представлены основные отличия при реализации проектных решений по строительству пруда-накопителя в д. Синило Минского района Минской области (Вариант II) от реализации проектных решений по строительству пруда-накопителя в Пуховичском районе Минской области (Вариант I).

Строительство иловых прудов на территории производственной площадки илового хозяйства вблизи д. Синило начато в 1971 году. Перечень иловых прудов представлен в таблице 3.1, общая площадь прудов-накопителей «Волма» - 87,04 га.

В реестре объектов хранения, захоронения отходов учтен иловый пруд-накопитель №18 под реестровым номером 1167 от 24.06.2019 г., УП «Минскводоканал» получено комплексное природоохранное разрешение №5 от 30.11.2015 г.

При реализации планируемой хозяйственной деятельности по варианту II произойдет изменение в структуре землепользования Минского района в результате изменения целевых назначений земельных участков. Предоставляемые земли из категории земель сельскохозяйственного назначения будут переведены в категорию земель промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения.

Прямое воздействие на почвы на этапе строительства будет связано преимущественно с механическим воздействием:

- срезка почвенно-растительного слоя с последующим использованием при благоустройстве;

- выемка грунта при устройстве котлована под пруд-накопитель.

Снятый почвенно-растительный слой будет использован для крепления откосов и берм пруда-накопителя с целью предотвращения развития ветровой и водной эрозии на них.

Возможное негативное воздействие на почвенный покров будет проявляться на этапе строительства в результате утечек горюче-смазочных материалов от строительной техники и механизмов, проливов нефтепродуктов при их заправке. Воздействие носит локальный характер и не приведет к значимым изменениям в окружающей среде при соблюдении природоохранных мероприятий.

При функционировании проектируемого объекта химическое загрязнение почв не прогнозируется в связи с тем, что проектом предусмотрено устройство по всей площади пруда-накопителя противодиффузионного экрана из геомембраны.

Соблюдение организационных и природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на почвы.

Согласно исследованиям, проведенным при размещении пруда-накопителя №18 максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ и группы суммации в долях ПДК на границе базовой СЗЗ илового хозяйства и в жилой зоне с учетом фона (лето) по одному из расчетных вариантов превышали ПДК по аммиаку и группе суммации (аммиак+сероводород).

Однако, ранее за период инструментальных наблюдений превышений ПДК по контролируемым показателям на границе СЗЗ и на территории жилой застройки в районе д. Синило зафиксировано не было (табл. 7.7) [27].

Таблица 7.7 - Результаты производственного контроля состояния атмосферного воздуха на границе СЗЗ и в жилой зоне

Показатель	Результаты замеров, мкг/м <sup>3</sup>				ПДК
	2015 г.		2013 г.		
	на границе СЗЗ	на территории	на границе СЗЗ	на территории	



		жилой застройки		жилой застройки	
аммиак	23,0-117,0	16,2-53,5	28,2-119,9	21,0-125,7	200,0
формальдегид	<10,0-25,9	<10,0-24,4	<10,0-29,9	<10,0-29,9	30,0
фенол	< 4,0	<4,0 - 5,7	<4,0-6,6	<4,0-7,6	10,0
сероводород	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	8,0
ангидрид фосфорный	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	150,0
метан	1379,0-1732,0	1305,0-1488,0	1208,0-1808,0	1205,0-1721,0	50 000

По состоянию на 2020-2021 гг. данные Акта инвентаризации источников выбросов илового хозяйства не показывают превышений ПДК, но уже приближаются к 1ПДК по нескольким показателям.

#### **7.4 Оценка возможного воздействия на окружающую среду, изменения социально-экономических условий при реализации III варианта**

**III вариант.** Строительство завода по сжиганию осадков сточных вод.

Территория предполагаемого строительства завода по сжиганию осадков сточных вод расположена на Участке № 1 СЭЗ «Минск» (рис. 7.13).

Участок № 1 площадью 1011,07 га расположен в юго-восточной части г. Минска и включает четыре обособленных сектора:

- сектор 1 площадью 290 га,
- сектор 2 площадью 298 га, на данной территории имеются инвестиционные участки в г. Минске и в районной черте (рис. 7.14);
- сектор 3 площадью 415,7 га;
- сектор 4 площадью 7,37 га.

Сектор 2, в пределах которого рассматривается строительство завода, с севера ограничен землями г. Минска, с востока – землями транспортного республиканского унитарного предприятия «Минское отделение Белорусской железной дороги», с юга – землями коммунального унитарного предприятия по проектированию, ремонту и строительству дорог «Минскоблдорстрой» (автомобильная дорога Новый Двор – Мацевичи), с запада – землями Новодворского сельсовета (дер. Новый Двор) Минского района, коммунального унитарного сельскохозяйственного предприятия «Совхоз-агрофирма «Рассвет» и землями г. Минска.

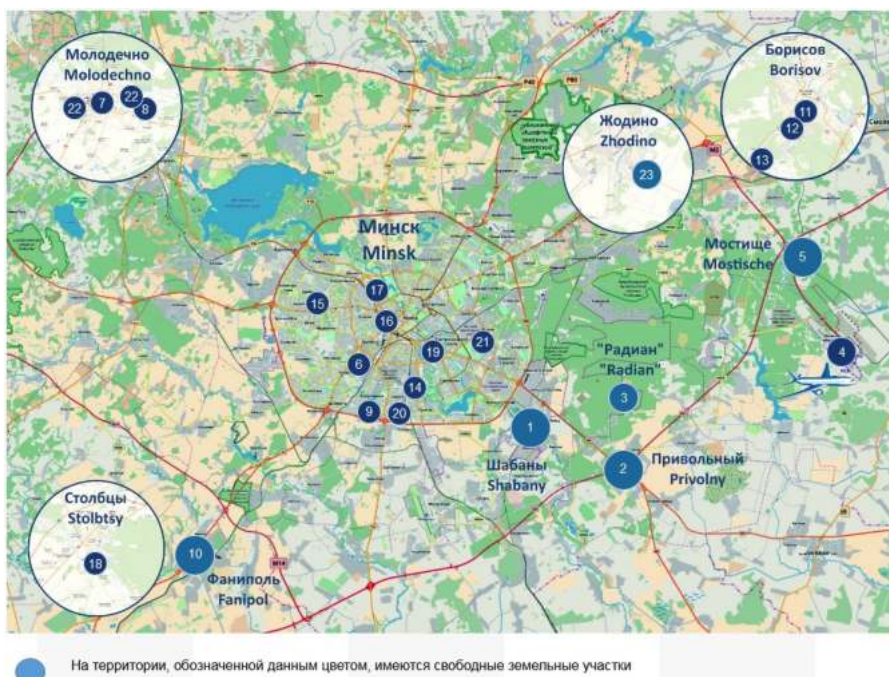
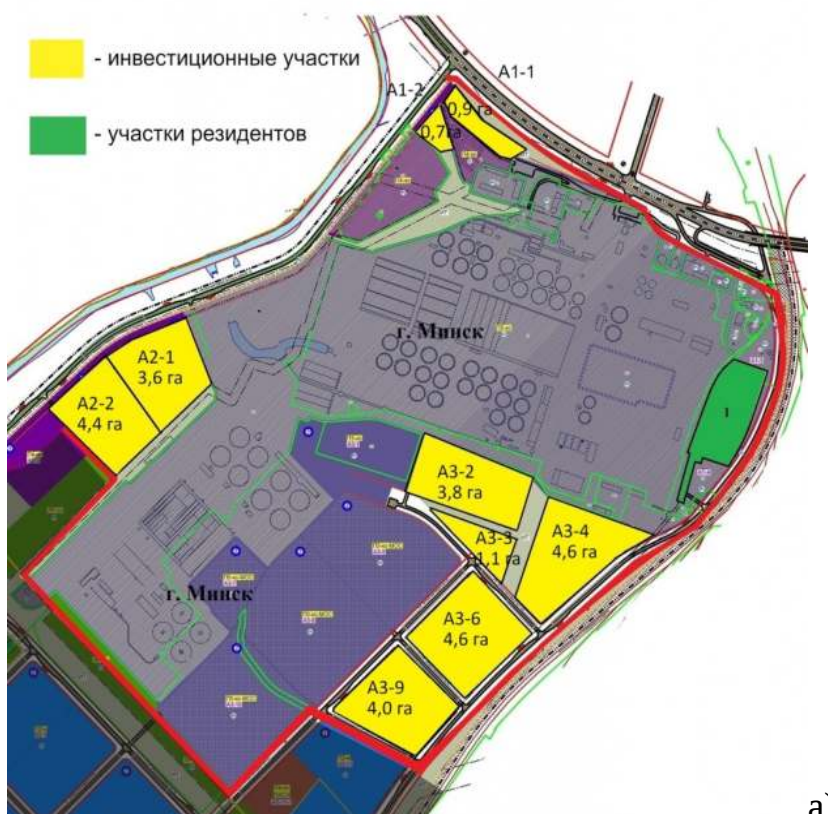


Рисунок 7.13 – Расположение участков СЭЗ «Минск»

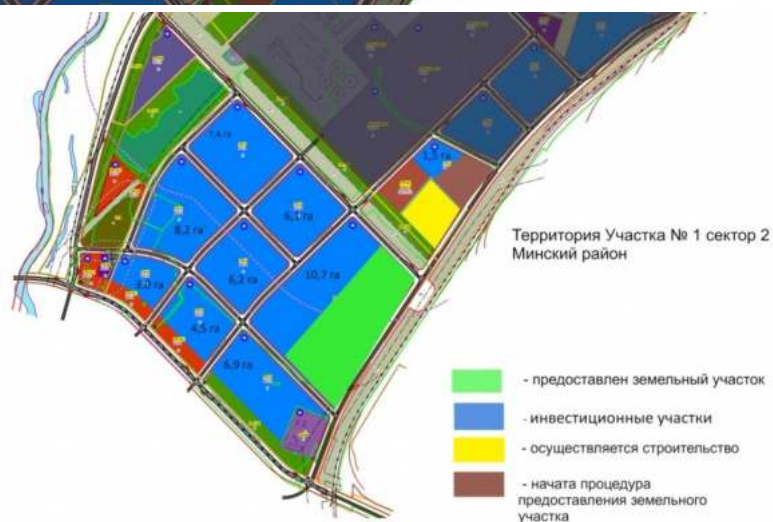


Рисунок 7.14 – Схема участка № 1 СЭЗ «Минск»

### Участок № 1 сектор 2 "МСА" г. Минск



а)



б)

Рисунок 7.15 – Участок № 1 сектор 2 г. Минск (а) и Минский район (б)

При реализации планируемой хозяйственной деятельности по варианту III не произойдет изменения в структуре землепользования г. Минска. Реализация планируемой хозяйственной деятельности будет происходить в границах существующего предприятия.

Прямые нарушения почв на этапе строительства будут связаны преимущественно с механическими воздействиями:

- срезка почвенно-растительного слоя с последующим использованием при благоустройстве;

- прокладка временных и постоянных инженерных коммуникаций;
- работы, связанные с возведением подземных частей зданий и сооружений (земляные работы, устройство фундаментов и т.д.).

В соответствии с требованиями ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности» плодородный слой земли должен быть снят, сохранен и впоследствии использован для улучшения малопродуктивных земель, восстановления плодородия рекультивируемых земель, благоустройства территории, укрепления откосов и др.

Возможное негативное воздействие на почвенный покров будет проявляться на этапе строительства в результате утечек горюче-смазочных материалов от строительной техники и механизмов, проливов нефтепродуктов при их заправке. Воздействие носит локальный характер и не приведет к значимым изменениям в окружающей среде при соблюдении природоохранных мероприятий.

В период эксплуатации проектируемого объекта влияние на почвы не прогнозируется.

Соблюдение организационных и природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на почвы.

Также дополнительным фактором при реализации планируемой хозяйственной деятельности по варианту III будет многообразие образующихся отходов – до 12 видов в зависимости от выбранной технологической схемы, включая отходы 1 класса опасности.

## 8 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы согласно таблицам Г.1-Г.3 ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

Определение показателей пространственного масштаба воздействия

Градация воздействий	Балл оценки
Локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности	1
Ограниченное: воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	2
Местное: воздействие на окружающую среду в радиусе от 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	3
Региональное: воздействие на окружающую среду в радиусе более 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	4

Определение показателей временного масштаба воздействия

Градация воздействий	Балл оценки
Кратковременное: воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени до 3 месяцев	1
Средней продолжительности: воздействие, которое проявляется в течение от 3 месяцев до 1 года	2
Продолжительное: воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени от 1 года до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4

Определение показателей значимости изменений в природной среде (вне территорий под техническими сооружениями)

Градация изменений	Балл оценки
Незначительное: изменения в окружающей среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое: изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия	2
Умеренное: изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных ее компонентов. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное: изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

Согласно ТКП 17.02-08-2012 проведена оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Перевод качественных и количественных характеристик в баллы выполнено согласно приложению Г ТКП 17.02-08-2012 и представлено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Результаты оценки значимости воздействия

Показатель воздействия	Градация воздействия	Балл
Пространственного масштаба	Местное: воздействие на окружающую среду в радиусе от 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	3
Временного масштаба	Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4
Значимости изменений в окружающей среде	Умеренное: изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных ее компонентов. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Итого:		3 · 4 · 3 = 36

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

## 9 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

При реализации планируемой деятельности потенциальный риск возникновения чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций характеризуется как низкий при условии соблюдения техники безопасности и технологического регламента эксплуатации объекта.

Аварийные и залповые выбросы на рассматриваемой производственной площадке при эксплуатации прудов-накопителей отсутствуют.

К возможным непрогнозируемым последствиям для состояния окружающей среды при эксплуатации объекта относятся аварийные ситуации, связанные с дорожно-транспортными происшествиями, сопровождающимися разливами и возгораниями нефтепродуктов и других загрязняющих веществ. Данный аспект преимущественно относится к мероприятиям по пожарной безопасности и регламентируется Законом Республики Беларусь от 15.06.1993 №2403-ХІІ «О пожарной безопасности».

Мероприятия по эксплуатации объекта должны быть направлены на создание безопасных условий перевозки отходов в течение установленного срока его службы путем:

- обеспечения сохранности объекта при воздействии транспортных, эксплуатационных, природно-климатических и других факторов;
- организации движения с использованием комплекса технических средств;

- проведения работ по поддержанию эксплуатационного состояния пруда-накопителя, объездной дороги соответствующего безопасной и бесперебойной эксплуатации;

- введения допустимых весовых и габаритных параметров транспортных средств для обеспечения сохранности эксплуатируемого объекта.

Размещение строительной площадки принимается согласно требованиям ТНПА в области обеспечения правил пожарной безопасности, в т.ч. «Общих требований пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования», утвержденных Декретом Президента Республики Беларусь 23.11.2017 №7. Устройство, оборудование и обеспеченность санитарно-бытовых помещений должны соответствовать числу работающих на площадке с учетом движения рабочей силы, числа смен, характеру труда.

Наниматель обязан обеспечить соблюдение мер защиты работников при работе на открытом воздухе в холодной и теплый периоды года в соответствии с ТНПА к микроклимату на рабочих местах, а также путем организации режимов труда и отдыха.

## **10 Оценка возможного трансграничного воздействия**

Согласно критериям, установленным Конвенцией об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, заключенной в г.Эспо 25 февраля 1991 г., планируемая деятельность по строительству пруда-накопителя трансграничного воздействия не окажет: планируемая деятельность не входит в перечень видов деятельности, определенных в Добавлении I Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, заключенной в г.Эспо 25 февраля 1991 г.

Строительство и последующая эксплуатация пруда-накопителя будет осуществляться в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь в области охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Таким образом, результаты комплексной оценки воздействия на окружающую среду объекта планируемой деятельности показали, что:

i) Масштабы планируемых видов деятельности по строительству объекта не будут являться большими для данного типа деятельности.

ii) Планируемая деятельность по строительству объекта не окажет значительного воздействия на население и особо охраняемые природные территории.

iii) Планируемые виды деятельности по строительству объекта не повлекут за собой серьезных последствий для людей и ценных видов флоры и фауны и организмов, не угрожают нынешнему или возможному использованию рассматриваемого района и не приведут к возникновению нагрузки, превышающей уровень устойчивости среды к внешнему воздействию.

## 11 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности

На основании оценки состояния и прогноза изменения основных компонентов окружающей среды при реализации планируемой деятельности выполнен сравнительный анализ альтернативных вариантов.

В качестве критериев сравнения были приняты показатели, характеризующие уровень воздействия реализации планируемой деятельности альтернативных вариантов на компоненты окружающей среды, возникновение чрезвычайных ситуаций и т.д. Уровень изменения показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивался по шкале от параметра «отсутствует» до «значительный» (табл. 11.1). Цветом показан положительный (зеленый), умеренно отрицательный (желтый) либо отрицательный (красный) производимый эффект в результате реализации того или иного альтернативного варианта.

Таблица 11.1 – Сравнительная характеристика реализации планируемой хозяйственной деятельности

Показатель	<b>Вариант I</b> «Строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области» в соответствии с проектными решениями в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1»	<b>Вариант II</b> Строительство пруда-накопителя №19 в районе д. Синило Минского района Минской области	<b>Вариант III</b> Строительство завода по сжиганию осадков сточных вод
	<i>Воздействие на компоненты окружающей среды</i>		
Почвенный покров	среднего уровня	среднего уровня	среднего уровня
Атмосферный воздух	среднего уровня	значительное	значительное
Растительный мир	среднего уровня	среднего уровня	среднего уровня
Животный мир	незначительное	незначительное	среднего уровня
Поверхностные, подземные воды	среднего уровня	значительное	среднего уровня
<i>Сопутствующие эффекты</i>			
Последствия чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций	отсутствуют	отсутствуют	присутствуют
Сопутствующий положительный эффект (повышение социальной значимости территории, создание рабочих мест)	присутствует	значительный*	присутствует

\*- высокий уровень социальной напряженности

Приоритетными вариантами реализации планируемой хозяйственной деятельности являются **варианты I и III**. Строительство завода по сжиганию



осадков сточных вод (вариант III) является необходимым звеном технологического цикла обращения с осадками сточных вод, которое применяется повсеместно по всему миру и позволяет подвергнуть разрушению большую часть осадка, существенно сократить его объем (в 7 - 10 раз). Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) совместно с Европейским инвестиционным банком (ЕИБ) рассматривает возможность финансирования проекта по реконструкции и оптимизации Минской очистной станции при поддержке Правительства Республики Беларусь и Минского городского исполнительного комитета, включая реконструкцию очистных сооружений, направленную на повышение эффективности и глубины очистки сточных вод, а также строительство комплекса по переработке осадка (сбраживание, обезвоживание, сушка и сжигание осадка), который планируется разместить на территории площадки существующих очистных сооружений в Заводском районе г. Минска.

В соответствии с отраслевой схемой водоотведения г. Минска до 2030 г., разработанной УП «Минскинжпроект», утвержденной решением Мингорисполкома от 25.10.2007г. №2424, запланировано строительство комплекса по переработке осадков очистных сооружений г. Минска. Такое решение обусловлено необходимостью существенного снижения объемов хранения и захоронения отходов очистки сточных вод. По данным УП «Минскводоканал», за 2014 г. на иловые площадки вывезено 266933,17 т обезвоженных осадков. Имеющиеся площади на объекте хранения осадков очистки сточных вод (**вариант II**) ограничены при невозможности дальнейшего расширения.

Однако, реализация проекта по строительству комплекса по переработке осадков очистных сооружений г. Минска (**вариант III**), являясь приоритетной задачей, требует определенного времени (2025 г.), в связи с чем временным решением по обращению с осадками сточных вод является вариант I - *«Строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области» в соответствии с проектными решениями в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1»*, при котором воздействие на основные компоненты природной среды ниже, чем для **варианта II**, а социальная значимость территории повышается.

## **12 Оценка необходимости программы слепопроектного анализа (локального мониторинга)**

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности показала, что воздействие на окружающую среду в период эксплуатации максимально затронет следующие компоненты – атмосферный воздух, подземные и поверхностные воды.

Мониторинг состояния окружающей среды является важнейшим инструментом обеспечения соблюдения требований экологического законодательства и сведения к минимуму воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье человека, поддерживающим управление экологической безопасностью.

Цель мониторинга - оценка воздействия объекта на прилегающие территории для информационного обеспечения принятия управленческих и проектных решений на основе контроля уровня загрязнения компонентов природной среды и оценки состояния природнорастительных комплексов, их динамики и прогноза развития.

Согласно результатам расчета рассеивания, максимальные расчетные концентрации загрязняющих веществ, входящих в состав выбросов объекта, не превысят установленные гигиенические нормативы. Суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха соответствует допустимой степени загрязнения атмосферы.

Учитывая результаты расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, вклад объекта в формирование максимальных приземных концентраций, требуется:

- последующее исследование качества атмосферного воздуха на границе объекта, на границе жилой зоны, на границе СЗЗ;
- разработка проекта СЗЗ объекта в установленном порядке.

Система регулярных наблюдений за состоянием подземных вод в целях своевременного выявления негативных процессов, прогнозирования их развития, предотвращения вредных последствий и определения степени эффективности мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану поверхностных вод, организована в рамках НСМОС. Наблюдения осуществляют структурные подразделения организаций, подчиненных Минприроды Республики Беларусь.

Органами государственного санитарного надзора проводятся регулярные наблюдения за состоянием окружающей среды, в т.ч. уровнем загрязнения атмосферного воздуха, радиационной обстановки, шума на селитебных территориях, качеством и безопасностью питьевой воды; осуществляются лабораторные исследования факторов производственной среды.

Учитывая результаты оценки воздействия на поверхностные и подземные воды требуется:

- последующее исследование качества подземных вод в пределах площадки;
- разработать программу мониторинга подземных вод по объекту «Строительство пруда-накопителя №19, Минская область, Пуховичский район».

Учитывая характер деятельности требуется разработать сеть пунктов локального мониторинга почв в районе размещения пруда-накопителя №19.

Основные задачи мониторинга, решаемые при проведении наблюдений за состоянием окружающей среды в период строительства объекта, включают:

- контроль за реализацией комплекса природоохранных мероприятий;
- контроль за нормативными параметрами окружающей среды для выработки корректирующих решений по обеспечению нормативной экологической обстановки в случае необходимости;

- устранение неизбежных погрешностей;
- фиксация уровней негативного воздействия при нештатных экологических происшествиях для выработки решений по ликвидации негативных последствий;

- оперативное предоставление результатов эколого-аналитических исследований для выработки корректирующих действий.

В период строительства необходимо контролировать:

- проведение систематического инструктажа работников по правилам охраны окружающей среды и вопросам обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия;

- выполнение предписаний/рекомендаций органов государственного надзора и иных заинтересованных (в случае наличия).

## **13 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды**

### **13.1 Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду**

С целью предотвращения загрязнения основных компонентов окружающей среды:

#### *13.1.1 на атмосферный воздух:*

Дополнительных мероприятий по предотвращению потенциальных неблагоприятных воздействий на атмосферный воздух на период эксплуатации объекта не планируется, т.к. ожидаемые уровни загрязнения атмосферного воздуха на территории ближайшей жилой застройки не превысят установленные гигиенические нормативы.

С целью минимизации неблагоприятного воздействия планируемой деятельности на атмосферный воздух предложен ряд природоохранных мероприятий:

- технологические процессы и оборудование должны соответствовать ТНПА;
  - все оборудование должно иметь техническую документацию, содержащую информацию о выделяемых химических веществах и других возможных неблагоприятных факторах, и мерах защиты от них;
  - при использовании машин в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни запыленности, загазованности на рабочем месте водителя, а также в зоне работы механизмов, оборудования не должны превышать гигиенических нормативов, устанавливающих требования к параметрам запыленности и загазованности на рабочих местах;
  - используемые строительные материалы, изделия и конструкции должны иметь документы, подтверждающие их безопасность и безвредность для человека;
  - перевозка пылящих грузов должна осуществляться в специально оборудованных грузовых автомобилях, предотвращающих пыление, высыпание или утечку содержимого;
  - качество топлива, используемого для транспортных средств и дорожной техники, должно соответствовать действующим ТНПА;
  - строительное оборудование и машины с двигателями внутреннего сгорания должны регулироваться и проходить проверку на токсичность выхлопных газов.
- При эксплуатации мобильных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух субъекты хозяйствования обязаны:
- соблюдать правила эксплуатации систем обезвреживания загрязняющих веществ, содержащихся в отработавших газах мобильных источников выбросов, установленные изготовителем этих систем;
  - обеспечивать соблюдение нормативов содержания загрязняющих веществ в отработавших газах мобильных источников выбросов.

Функционирование объекта не должно ухудшать условия проживания человека по показателям, имеющим гигиенические нормативы.

В соответствии с санитарными нормами и правилами «Требования к проектированию, строительству, капитальному ремонту, реконструкции, благоустройству объектов строительства, вводу объектов в эксплуатацию и проведению строительных работ», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 04.04.2014 №24 (п.16), органами госсаннадзора по желанию разработчика, заказчика проектной документации до начала разработки проектной документации выдается заключение об условиях строительства объекта в порядке, предусмотренном п.6 Положения о порядке подготовки и выдачи разрешительной документации на строительство объектов, утвержденном постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.02.2007 №223.

На период строительства объекта должен быть предусмотрен комплекс мероприятий по минимизации уровней физических воздействий на прилегающую территорию:

- исключение работы техники на холостом ходу;
- максимально возможное сокращение количества маршрутов движения транспорта через селитебную территорию;
- использование оборудования с более низким уровнем звуковой мощности;
- учёт возможностей использования естественного рельефа местности в целях шумоподавления;
- осуществление расстановки работающих машин с учетом взаимного ограждения и естественных преград;
- контроль за работой техники в период вынужденного простоя или техперерыва в работе;
- контроль за точным соблюдением технологии производственных работ;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе.

Снижение акустической нагрузки на прилегающей к объекту селитебной территории, в условиях сложившейся застройки, может быть достигнуто в комплексе, в т.ч. за счет:

- реализации градостроительных мероприятий по охране окружающей среды;
- обеспечения рационального профиля и оптимального режима движения транспортных средств.

При осуществлении трудового процесса должно быть обеспечено соблюдение гигиенических нормативов по параметрам факторов производственной среды.

На период строительства объекта должен быть предусмотрен комплекс мероприятий по минимизации уровней физических воздействий на прилегающую территорию, в т.ч.:

- ограничение периода производства работ, с запретом в ночное время (23:<sup>00</sup> – 7:<sup>00</sup>);
- ограничение (по возможности) продолжительности работы отдельных видов оборудования или проведения определённых видов работ, в первую очередь передвижных источников шума, перемещающихся через жилые районы;

- исключение работы техники на холостом ходу;
- максимально возможное сокращение количества маршрутов движения транспорта через жилые районы; использование оборудования с более низким уровнем звуковой мощности, установка соответствующих глушителей;
- использование шумозащитных кожухов на излучающих интенсивный шум агрегатах;
- учёт возможностей использования естественного рельефа местности в целях шумоподавления;
- осуществление расстановки работающих машин с учетом взаимного ограждения и естественных преград.

Согласно Общим санитарно-эпидемиологическим требованиям к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденным Декретом Президента Республики Беларусь 23.11.2017 №7, функционирование объекта не должно ухудшать условия проживания человека по показателям, имеющим гигиенические нормативы.

### *13.1.2 на поверхностные и подземные воды:*

Проектируемый объект расположен за пределами водоохранных зон поверхностных водных объектов территории исследований.

Водным кодексом Республики Беларусь, ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 и иными ТНПА в области охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения регламентирована охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения. Вместе с тем воздействие на подземные воды возможно в результате разрыва геомембраны, с целью минимизации возможного неблагоприятного воздействия при эксплуатации объекта, в проектной документации будет предусмотрен комплекс мероприятий по охране подземных вод от загрязнения.

Для минимизации негативного воздействия на поверхностные и подземные воды во время строительства и эксплуатации объекта должны выполняться следующие требования:

- материально-техническое снабжение объекта должно осуществляться в соответствии с проектом организации строительства и производства работ, разработанным в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь;
- территории строительной/технологической площадок должны содержаться в чистоте;
- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для строительства;
- запрет несанкционированных стоянок автотранспорта;
- вода, используемая для санитарно-бытовых и питьевых целей работающими, должна отвечать требованиям ТИПА к воде питьевого качества;
- должны быть специально оборудованы места для хранения строительных материалов, изделий и конструкций;
- устройство биотуалетов для нужд работающих;
- запрещается сваливать и сливать какие-либо материалы и вещества в пониженные места рельефа;

- необходимо постоянно контролировать, чтобы все постоянные и временные водотоки и водосбросы вблизи строительной площадки содержались в чистоте, были свободными от мусора и отходов;

- все загрязненные воды и отработанные жидкости должны быть собраны и перемещены в специальные емкости;

- разработка программы мониторинга подземных вод в целях своевременного выявления поступления загрязняющих веществ.

Строительные площадки должны оконтуриваться водосборными канавками с бетонированными отстойниками. Для уменьшения выноса загрязняющих веществ со сточными водами с территории стройплощадки необходимо:

- регулярно убирать территорию с максимальной механизацией уборочных работ;

- ограждать территорию с упорядочением отвода поверхностных вод по временной системе в отстойники;

- локализовать территорию и места заправки строительных машин и механизмов, а также участков, где неизбежны просыпи и проливы вредных веществ и нефтепродуктов;

- упорядочить складирование и транспортировку строительных материалов.

Предупреждение попадания в водные объекты строительных материалов вследствие размыва и выноса ливневыми водами обеспечивается хранением этих материалов на специально подготовленных площадках, изолированных системой поверхностного водоотвода.

Материалы, активно взаимодействующие с водой, следует хранить в специальных складах под крышей, органические вещества – в закрытых хранилищах. Строительную технику необходимо очищать и мыть в специально отведенных для этого местах.

### *13.1.3 на земельные ресурсы и почвы:*

В соответствии с общими требованиями в области охраны окружающей среды к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утв. Декретом Президента Республики Беларусь 23.11.2017 №7, при осуществлении деятельности, связанной с землепользованием, субъекты хозяйствования обязаны:

– благоустраивать и эффективно использовать землю, земельные участки;

– сохранять плодородие почв и иные полезные свойства земель;

– защищать земли от водной и ветровой эрозии, подтопления, заболачивания, засоления, загрязнения отходами, химическими веществами, иных вредных воздействий;

– рекультивировать нарушенные земли;

– снимать, сохранять и использовать плодородный слой земель при проведении работ, связанных с добычей полезных ископаемых и строительством и т.д.

С целью снижения воздействия планируемой деятельности на земельные ресурсы, отвод земель должен быть принят в минимальных размерах. Все временно

отводимые земли по окончании строительных работ подлежат рекультивации, благоустройству и передаче прежним землепользователям.

При разработке проектной документации должны быть предусмотрены мероприятия по сохранению и дальнейшему использованию плодородного слоя почвы для восстановления плодородия рекультивируемых земель при производстве работ, связанных с нарушением земель и благоустройстве территорий, а также определены места складирования плодородного слоя почвы и порядок нанесения его на рекультивируемые участки.

При прохождении трассы по лесным землям необходимо предусмотреть снятие и складирование растительного грунта на технологических площадках, по прочим землям – во временной полосе отвода.

При снятии плодородного слоя почвы должны быть приняты меры, исключающие ухудшение его качества (перемешивание с подстилающими слоями, топливом, маслами и т.д.). Плодородный слой почвы, не используемый сразу в ходе работ, складывается и передается на хранение ответственному должностному лицу по акту, в котором указывается объем, условия хранения и использования плодородного грунта. Снятый плодородный грунт и торф сохраняются с целью дальнейшего использования для укрепления откосов земляного полотна, откосов кюветов, обочин, откосов присыпных берм дорожных знаков, при рекультивации бросовых участков, объездных дорог.

Рекультивация земель выполняется в соответствии с требованиями с ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 и РД 0219.1.26-2002 «Руководство по рекультивации земель, нарушаемых при дорожном строительстве».

Земли, предоставленные во временное пользование, будут приведены в состояние, пригодное для использования по назначению, и возвращены их прежним землепользователям.

Земли, временно изымаемые из сельскохозяйственного оборота, должны быть восстановлены под сельскохозяйственные угодья.

Земельные участки планируются, покрываются плодородным слоем почвы, при этом рельеф спланированных участков не должен иметь замкнутых углублений. Талые и ливневые воды с рекультивируемых площадей отводятся за пределы земельных участков.

Работы по восстановлению плодородия рекультивируемых земель проводятся землепользователями, которым передаются земли после технической рекультивации за счет средств предприятий, проводивших на этих землях работы, связанные с нарушением почвенного покрова, в сроки, предусмотренные проектом.

Приемка-передача рекультивированных земель соответствующим землевладельцам и землепользователям производится комиссией, назначенной районным (городским) исполнительным комитетом, или сельским (поселковым) Советом депутатов, на территории которого находятся эти земли, и оформляется актом.

Во избежание заболачивания прилегающих к объекту территорий во всех пониженных местах необходимо предусматривать сброс поверхностных вод путем устройства водопропускных сооружений.



С целью предотвращения размыва земляного полотна необходимо предусматривать укрепление откосов. Откосы укрепляются посевом трав по слою плодородного грунта, полотном нетканым геотекстильным с семенами многолетних трав. Нормы внесения минеральных удобрений и извести, а также высева семян трав приняты согласно рекомендациям Министерства сельского хозяйства Республики Беларусь.

#### *13.1.4 на растительный и животный мир:*

Согласно Общим требованиям в области охраны окружающей среды к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденным Декретом Президента Республики Беларусь 23.11.2017 №7, при осуществлении экономической деятельности, связанной с воздействием на объекты растительного мира и (или) среду их произрастания, субъекты хозяйствования обязаны:

- планировать и осуществлять мероприятия по рациональному (устойчивому) использованию объектов растительного мира;
- осуществлять охрану объектов растительного мира от пожаров, загрязнения и иного вредного воздействия, а также обеспечивать защиту объектов растительного мира;
- обеспечивать сохранность объектов растительного мира;
- охранять среду произрастания объектов растительного мира;
- осуществлять в случаях и порядке, установленных законодательством, работы по регулированию распространения и численности растений;
- осуществлять компенсационные мероприятия за удаляемые объекты растительного мира в случаях и порядке, установленные законодательством и т.д.

При осуществлении экономической деятельности, связанной с воздействием на объекты животного мира и (или) среду их обитания, субъекты хозяйствования обязаны планировать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие:

- охрану объектов животного мира и (или) среды их обитания от вредного воздействия химических и радиоактивных веществ, отходов, физических и иных вредных воздействий;
- сохранение путей миграции и мест концентрации диких животных, в том числе посредством строительства и ввода в эксплуатацию сооружений для прохода диких животных через транспортные коммуникации, плотины и иные препятствия на путях их миграции, а также иных сооружений, возводимых в целях предотвращения и (или) компенсации возможного вредного воздействия на объекты животного мира и (или) среду их обитания.

Строительство и ввод в эксплуатацию сооружений должны осуществляться до начала возведения, реконструкции, сноса объектов, которые могут причинить вред объектам животного мира и (или) среде их обитания.

Мероприятия, планируемые и осуществляемые в целях предотвращения и (или) компенсации возможного вредного воздействия на объекты животного мира и (или) среду их обитания, должны быть обеспечены гарантированными объемами и

источниками финансирования, достаточными для предотвращения и (или) компенсации в полном объеме.

Согласно Реестру особо охраняемых природных территорий и информации уполномоченных органов в районе размещения объекта особо охраняемые природные территории международного, республиканского и местного значения отсутствуют, также отсутствуют места произрастания/обитания растений/животных, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь.

### **Рекомендации по минимизации влияния на растительный мир**

При реализации планируемой деятельности удаление объектов растительного мира должно быть принято в минимально возможных размерах и осуществляться в строгом соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 №205-З «О растительном мире» (далее – Закон).

Поскольку для организации работ по строительству объекта планируется удаление древесно-кустарниковой растительности в полосе отвода, в проектной документации должны быть определены объекты растительного мира, подлежащие удалению и условия осуществления компенсационных мероприятий.

Отношения в области обращения с объектами растительного мира, входящими в лесной фонд, регулируются законодательством Республики Беларусь об использовании, охране, защите и воспроизводстве лесов.

В соответствии с требованиями Лесного кодекса Республики Беларусь от 24.12.2015 №332-З экономический механизм охраны, защиты и воспроизводства лесов, рационального (устойчивого) использования лесных ресурсов включает возмещение потерь лесохозяйственного производства и убытков, вызванных (причиненных) изъятием земельных участков из земель лесного фонда для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства.

Потери лесохозяйственного производства и убытки, вызванные (причиненные) изъятием земельных участков из земель лесного фонда для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства, возмещаются в порядке, установленном законодательством об охране и использовании земель.

Согласно статье 38 Закона, в случае удаления объектов растительного мира, входящих в состав лесного фонда, компенсационные мероприятия не осуществляются.

На занимаемых участках лесного фонда заготовка древесины и ее реализация должна производиться в установленном порядке юридическими лицами, ведущими лесное хозяйство.

Обращение с объектами растительного мира, произрастающими на отводимых для реализации проекта земельных участках, не входящих в состав земель лесного фонда, должно быть предусмотрено в соответствии с требованиями Закона №205-З.

Согласно ст. 37-2 Закона №205-З в проектной документации должны быть определены объекты растительного мира, подлежащие удалению, пересадке, и условия осуществления компенсационных мероприятий.

В составе проектной документации должен быть разработан и согласован в установленном законодательством порядке таксационный план, который должен содержать:

- существующий баланс объектов растительного мира;
- планируемый баланс объектов растительного мира после реализации проектной документации;
- информацию по каждому существующему объекту растительного мира;
- размеры компенсационных посадок с указанием пород деревьев, кустарников, определенных в качестве компенсационных посадок и т.д.

В случае удаления цветника, газона, иного травяного покрова компенсационной посадкой признается расположение (восстановление) на территории землепользователя, в границах земельного участка которого осуществляется такое удаление, цветника, газона (за удаляемый газон или иной травяной покров) на площади, которая составляет не менее площади удаленного цветника, газона, иного травяного покрова.

В случае невозможности осуществления полностью или частично компенсационной посадки за удаленный цветник, газон, иной травяной покров осуществляются компенсационные выплаты, рассчитываемые за площадь, равную разности между площадью удаленного цветника, газона, иного травяного покрова и площадью, на которой осуществляются компенсационные посадки (основание: постановление Совмина РБ от 25.10.2011 №1426).

Во время проведения работ по удалению объектов растительного мира руководителя (исполнителя) работ на месте удаления объектов растительного мира должны находиться утвержденная в установленном законодательством Республики Беларусь проектная документация либо заверенное в установленном порядке извлечение из нее в части, предусматривающей удаление объектов растительного мира.

Мероприятия, направленные на минимизацию последствий воздействия на объекты растительного мира в процессе возведения и эксплуатации объекта, включают в себя: организационные, организационно-технические, лесохозяйственные и агротехнические.

*Организационные и организационно-технические мероприятия предусматривают следующие ограничения:*

- категорически запрещается рубить деревья и кустарники за границей площади, отведенной для строительных работ;
- категорически запрещается повреждение всех элементов растительных сообществ (деревьев, кустарников, почвенного покрова) за границей площади, отведенной для строительных работ;
- категорически запрещается проведение огневых работ;
- не допускается захламленность строительным и другим мусором;
- категорически запрещается устраивать места для складирования строительного материала, стоянок техники и т.п. вне установленных для данной цели площадок и т.д.

*Лесохозяйственные мероприятия включают в себя:*

- проведение санитарных рубок, рубок ухода, переформирования, ландшафтных рубок в древесных насаждениях, примыкающих к объекту;

- очистку насаждений от мусора, а также предотвращение их замусоривания (установка шлагбаумов, запрещающих знаков, препятствий для въезда на второстепенные лесные дороги и т.п.);
- недопущение захламленности выделов порубочными остатками на опушке леса во избежание лесных пожаров строительным и другим мусором, песком;
- недопущение присыпки корневых шеек деревьев грунтом, что в течение месяца может привести к ослаблению и усыханию деревьев;
- недопущение механического повреждения деревьев работающей строительной техникой;
- удаление древесных порубочных остатков и древесины, размещенных в полосе отвода.

*Агротехнические мероприятия включают в себя:*

- для предотвращения распространения агрессивных видов растений и предотвращения вторичного загрязнения почв, необходимо проведение сенокосения и уборки скошенной травы;
- применение посадки деревьев и кустарников в благоприятный период.

### **Рекомендации по минимизации влияния на животный мир**

Согласно требованиям ст. 23 Закона Республики Беларусь «О животном мире» от 10.07.2007 №257-3, при размещении, проектировании, возведении, реконструкции объектов оказывающих вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания или представляющих потенциальную опасность для них, в проектной документации должны предусматриваться:

- мероприятия, обеспечивающие охрану объектов животного мира и (или) среды их обитания от вредного воздействия на них химических и радиоактивных веществ, отходов, физических и иных вредных воздействий;
- мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции и мест концентрации диких животных, в том числе путем строительства и ввода в эксплуатацию сооружений для прохода диких животных через транспортные коммуникации. Строительство и ввод в эксплуатацию указанных сооружений должны осуществляться до начала возведения, реконструкции объектов, которые могут причинить вред объектам животного мира и (или) среде их обитания;
- иные мероприятия, обеспечивающие предупреждение вредного воздействия на объекты животного мира и (или) среду их обитания.

В случаях, когда не представляется возможным проведение мероприятий, предусмотренных пунктами 2 и 3 ст. 23 Закона Республики Беларусь «О животном мире», осуществляемых в целях предотвращения возможного вредного воздействия на объекты животного мира, производятся компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания в доход республиканского бюджета.

Порядок определения размера компенсационных выплат и их осуществления установлен постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 07.02.2008 №168 (в ред. постановлений Совмина от 31.08.2011 №1158, от 29.03.2016 №255)

«Об утверждении Положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления».

В соответствии с требованиями ст.23 Закона Республики Беларусь от 10.07.2007 №257-З и ст.12 Положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 07.02.2008 №168 (в ред. постановлений Совмина от 31.08.2011 №1158, от 29.03.2016 №255), если финансирование строительных работ осуществляется за счет средств республиканского бюджета, компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания не производятся.

С целью восстановления утраченной среды обитания и кормовых станций, должна быть предусмотрена рекультивация временно занимаемых земель с засевом трав по слою плодородного грунта, что способствует восстановлению живого напочвенного покрова, повышению кормовой емкости угодий и, соответственно, восстановлению популяции почвенных беспозвоночных, которые включены практически во все трофические цепи и являются кормовой базой для многих позвоночных животных.

Мероприятия, обеспечивающие охрану объектов животного мира, должны включать:

для сохранения популяций земноводных:

- запретить засыпку естественных понижений, искусственных водоемов и искусственных понижений с признаками застойных явлений воды в весенний период;

- запретить уничтожение порубочных остатков огнем способом;

- запретить изменение гидрологического режима (предотвращать формирование искусственных водоемов или подпоров воды) на объекте для предотвращения искусственного формирования мест обитания земноводных;

- запретить оставлять неработающую технику на значительном удалении от потенциальных водоемов размножения земноводных для предотвращения попадания нефтепродуктов и других загрязняющих агентов;

- запретить выезд технического транспорта на прилегающие угодья, в особенности на края выемочек, где могут концентрироваться молодые животные;

- по возможности производить все строительные работы и связанную с ними валку древесных насаждений в осенне-зимний период;

- в местах организации стоянок транспорта рекомендуется оборудовать закрытые контейнеры для мусора с регулярным вывозом, что позволит ограничить доступ врановых птиц к нему и уменьшить вероятность нахождения данных видов на объекте.

Рекомендации сохранения популяций почвенных насекомых:

- обкашивание проводить в последней декаде июня и не допускать проведение данного мероприятия в последней декаде мая, первой декаде июня и первой декаде июля, что позволит избежать массовой гибели и нежелательных миграций личинок и взрослых особей герпетобионтных жесткокрылых;

- исключить возможное несанкционированное расширение полосы отвода, и обеспечить контроль за выполнением данного пункта.

Следует учитывать, что воздействие от объекта будет носить долгий, но все же временный характер и ущерб видам, популяциям и сообществам, и динамические процессы в экосистемах могут носить характер, как направленной трансформации с необратимыми изменениями структуры фитоценозов, так и кратковременного и обратимого отклика биоты на воздействие, критерии отличия которых возможно установить только при организации длительных регулярных мониторинговых наблюдений.

### **13.2 Условия для проектирования**

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
УП «Минскводоканал»

\_\_\_\_\_  
М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Условия для проектирования объекта «Строительство пруда-накопителя №19, Минская область, Пуховичский район» в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды**

**Цель разработки условий для проектирования объекта:** обеспечение экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, иных последствий планируемой деятельности для окружающей среды, включая здоровье и безопасность населения, животный мир, растительный мир, земли (включая почвы), недра, атмосферный воздух, водные ресурсы, климат, ландшафт, природные территории, подлежащие особой и (или) специальной охране, а также для объектов историко-культурных ценностей и (при наличии) взаимосвязей между этими последствиями.

**ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВИЙ:**

**1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ**

- В установленном законодательством Республики Беларусь порядке, Заказчику планируемой деятельности получить разрешительную документацию, в т.ч. оформить Акт выбора места размещения земельного участка для строительства объекта с копией земельно-кадастрового плана.

- При разработке проектной документации учесть условия предоставления земельного участка и особое мнение членов комиссии, созданной для выбора места размещения земельного участка; заключений заинтересованных органов и организаций о возможности и условиях строительства объекта на испрашиваемой территории; решения утвержденных градостроительных проектов общего и детального планирования. Для строительства наблюдательных скважин предусмотреть получение земельного отвода (размер для каждой скважины 5\*5 м).

- Проектирование вести на основании требований нормативных правовых и технических нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; архитектурной, градостроительной и строительной деятельности; санитарно-эпидемиологического благополучия населения; технических требований уполномоченных организаций.

## 2. ЗДОРОВЬЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ

Разработка проектной документации выполнить в соответствии с законодательством Республики Беларусь в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения:

- общими санитарно-эпидемиологическими требованиями к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утв. Декретом Президента РБ 23.11.2017 №7;
- специфическими санитарно-эпидемиологическими требованиями к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду, утв. постановлением Совета Министров РБ от 11.12.2019 №847;
- гигиеническими нормативами, утв. постановлением Совета Министров РБ от 25.01.2021 №37;
- санитарными нормами и правилами «Требования к проектированию, строительству, капитальному ремонту, реконструкции, благоустройству объектов строительства, вводу объектов в эксплуатацию и проведению строительных работ», утв. постановлением МЗ РБ 04.04.2014 №24;
- санитарными нормами и правилами «Требования к атмосферному воздуху населенных пунктов и мест массового отдыха населения», утв. постановлением МЗ РБ 30.12.2016 №141;
- санитарными правилами и нормами 2.1.2.12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РБ 28.11.2005 №198;
- санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Гигиенические требования к содержанию территорий населенных пунктов и организаций», утв. Постановлением МЗ РБ 01.11.2011 №110;
- специфическими санитарно-эпидемиологическими требованиями к содержанию и эксплуатации источников и систем питьевого водоснабжения, утв. постановлением Совета Министров РБ 19.12.2018 №914;
- специфическими санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям труда работающих, утв. Постановлением Совета Министров РБ от 01.02.2020 №66;
- санитарными нормами и правилами «Требования к организациям, осуществляющим строительную деятельность, и организациям по производству строительных материалов, изделий и конструкций», утв. постановлением МЗ РБ 30.12.2014 №120.

## 3. ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОХРАНЕ

До начала разработки проектной документации:

- подготовить и направить запрос в адрес Пуховичской районной инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды о наличии/отсутствии па территории размещения объекта планируемого строительства и в зоне его влияния зарегистрированных мест обитания (произрастания) животных и растений,



занесенных в Красную книгу РБ; установленных границах водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов согласно проекту водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов Пуховичского района Минской области; иных зон ограничений (обременений) в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и т.д.;

- подготовить и направить запрос в адрес Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь о наличии/отсутствии в районе строительства объекта и прилегающей зоне месторождений полезных ископаемых. Разработка проектной документации:

- выполнить в соответствии с Законами Республики Беларусь «Об охране окружающей среды»; «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь»; «О питьевом водоснабжении»; «О растительном мире»; «О животном мире»; Декретом Президента Республики Беларусь 23.11.2017 №7; Водным Кодексом Республики Беларусь; Кодексом Республики Беларусь о земле; ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 и иными НПА в области охраны окружающей среды.

#### 4. ОБЪЕКТЫ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

Разработка проектной документации:

- получить заключение ГНУ «Институт истории Национальной академии наук Беларуси» о необходимости (или отсутствии необходимости) проведения археологических исследований в зоне планируемой деятельности по строительству объекта.

#### 5. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Разработка проектной документации:

- разработка проекта СЗЗ объекта в установленном порядке;
- производственный контроль качества атмосферного воздуха на границе объекта, на границе жилой зоны, на границе СЗЗ;

#### 6. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Разработка проектной документации:

- выполнить в соответствии с Водным кодексом Республики Беларусь; Законом Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении»; Общими требованиями в области охраны окружающей среды к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утв. Декретом Президента Республики Беларусь 23.11.2017 №7; ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, иных НПА в области охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, утвержденной градостроительной документацией;

- предусмотреть комплекс мероприятий, обеспечивающих охрану вод от загрязнения и засорения, в соответствии с требованиями Водного кодекса Республики Беларусь, Закона Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении», ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 и иных НПА;

- разработать программу мониторинга подземных вод по объекту.

## 7. ЗЕМЛИ (ВКЛЮЧАЯ ПОЧВЫ), НЕДРА

### Разработка проектной документации:

- выполнить в соответствии с Общими требованиями в области охраны окружающей среды к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утв. Декретом Президента РБ 23.11.2017 №7; Кодексом РБ о земле; Кодексом РБ о недрах; ЭкоНиП 17.01.06-001-2017; иными НПА в области охраны окружающей среды, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

- решения по снятию, сохранению и использованию плодородного слоя почвы, благоустройству и рекультивации земель принять в соответствии с требованиями ЭкоНиП 17.01.06-001-2017; «Положения о снятии, использовании и сохранении плодородного слоя почвы при производстве работ, связанных с нарушением земель», утв. Приказом Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь от 24.05.1999 №01-4/78; ТКП 17.04-44-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Недра. Правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых»;

- разработать сеть пунктов локального мониторинга почв в районе размещения пруда-накопителя №19.

## 8. РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

### Разработка проектной документации:

- выполнить в соответствии с Лесным кодексом. Законами РБ «О растительном мире»; «Об охране окружающей среды»; ЭкоНиП 17.01.06-001-2017; Общими требованиями в области охраны окружающей среды к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утв. Декретом Президента РБ 23.11.2017 №7; поручениями Министерства транспорта и коммуникаций РБ №13-01-10/914 от 28.01.2019, №13-01-10/955 от 28.01.2019 «О минимизации вырубки деревьев»;

- удаление объектов растительного мира предусмотреть в соответствии с требованиями Закона РБ «О растительном мире»;

- компенсационные мероприятия предусмотреть согласно требованиям Закона РБ «О растительном мире» и Положения о порядке определения условий осуществления компенсационных мероприятий.

## 9. ЖИВОТНЫЙ МИР

### Разработка проектной документации:

- выполнить в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «О животном мире», Общих требований в области охраны окружающей среды к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам

хозяйствования, утв. Декретом Президента Республики Беларусь 23.11.2017 №7, ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 и т.д. в проекте организации строительства учесть запрет на проведение работ в случае необходимости в русле р. Дворище в период массового нереста рыбы (с 1 апреля по 30 мая) в соответствии с Правилами ведения рыболовного хозяйства и рыболовства, утв. Указом Президента Республики Беларусь от 08.12.2005 №580;

- разработку проектной документации по объекту необходимо вести в соответствии с требованиями статьи 23 Закона Республики Беларусь «О животном мире». Если в соответствии с требованиями ст.23 Закона Республики Беларусь от 10.07.2007 №257-3, ст.12 Положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 07.02.2008 №168, а также других законодательных актов, при финансировании строительных работ за счет средств республиканского бюджета, компенсационные выплаты за вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания не осуществляется, расчет-ущерба животному миру при разработке проектной документации не производится;

- в целях минимизации потенциального риска воздействия на орнитофауну предусмотреть (по возможности) производство строительных работ в осенне-зимний период. Проведение подготовительных работ (в т.ч. удаление древесно-кустарниковой растительности на площади отвода) завершить до начала массовой весенней миграции птиц (до середины марта).

## 9. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

- Предусмотреть в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами»; Общих требований в области охраны окружающей среды к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утв. Декретом Президента Республики Беларусь 23.11.2017 №7; ЭкоНиП 17.01.06-001-2017; ТКП 17.11-10-2014 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила обращения со строительными отходами» и иных НПА.

## Список использованных источников

1. Технологическая инструкция по обезвоживанию осадков сточных вод Минской очистной станции производства «Минскочиствод» ТИ-02-03-2019.
2. Анализ вариантов утилизации осадков сточных вод в соответствии с НДТ ЕС.
3. Дополнительная оценка на окружающую среду и социальную сферу (ОВОСС) по проекту, реконструкции действующей Минской очистной станции (МОС) и строительству комплекса по переработке осадка, выполненная ООО «Рэмболл Си-Ай-Эс», 2018.
4. Moen, G., Anaerobic digester foaming: Causes and solutions. Water Environ. Technol. 2003. 15, 70-73.
5. Технологическая инструкция на эксплуатацию, техническое обслуживание прудов-накопителей ТИ-02-17-2020.
6. ОВОС по объекту «Реконструкция Минской очистной станции» (обоснование инвестиций, УП «Белкоммунпроект», 2016.
7. <https://pogoda.by/climat-directory/?page=546>
8. <https://pogoda.by/climat-directory/?page=547>
9. Отчет «Выполнение инженерно-геоэкологического и инженерно-гидрогеологического изысканий для восстановления гидрологического и гидрохимического режима реки Титовка Пуховичского района», Институт природопользования НАН Беларуси, 2015.
10. Перечень населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 08.02.2021 № 75.
11. <https://bellesozaschita.by/radiacionnyj-kontrol/radioaktivnoe-zagrzaznenie-lesnogo-fonda/>
12. Природа Беларуси: энциклопедия. В 3 т. Т.2. Климат и вода / редкол.: Т.В.Белова [и др.]. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П.Броўкі.- 2009.- 464 с.: ил.
13. Блакітная кніга Беларусі : Энцыклапедыя / рэдкал.: Н. А. Дзісько і інш. — Мінск: БелЭн, 1994. — 415 с.
14. Геология Беларуси, Мн.: Институт Геологических наук НАН Б, 2001. – 816 с.
15. Геология СССР, Т. 3 Белорусская ССР, под ред. А.В.Сидоренко. М., Недра, 1971, с. 416.
16. Гидрогеология СССР. Т. 2 Белорусская ССР, под ред. Г.В.Богомолова. М., Недра, 1970, с. 75.
17. Подземные воды СССР. Обзор подземных вод Минской области. Том I. Гидрогеологический очерк. Москва, 1979 г.
18. Техническое заключение по инженерно-геологическим изысканиям по объекту №193-2021-ТГ/ГИ: «Строительство пруда-накопителя № 19, Минская область, Пуховичский район». Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОСТРОЙИЗЫСКАНИЕ», Минск, 2021 г.
19. [http://gki.gov.by/ru/activity\\_branches-land-reestr/tp://gki.gov.by/ru/activity\\_branches-land-reestr/](http://gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr/tp://gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr/)

20. Природа Беларуси: энциклопедия. В 3 т. Т.1. Земля и недра / редкол.: Т.В.Белова [и др.]. – Минск: Беларусь. Энцикл. імя П.Броўкі.- 2009.- 464 с.: ил.
21. Почвы Беларуси: учеб. пособие для студентов агрономических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования/А.И.Горбылева [и др.], под редакцией А.И.Горбылевой.- Минск: ИВЦ Минфина,2007.-184.
22. Нацыянальны атлас Беларусі / Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь. – Мн., 2002. – 292 с.
23. Ровкач, А. И. Фаунистические ресурсы экологического туризма : пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности 1-89 02 02 «Туризм и природопользование» / А. И. Ровкач. - Минск : БГТУ, 2012. - 289 с.
24. <http://belfauna.by/frontend/web/hunter/index#>
25. EMS-I «GMS v.5.1 Modflow suite».
26. Лукнер М., Шестаков В.М. Моделирование миграции подземных вод. - М.: Недра, 1986. - 208 с.
27. Отчет о НИР «Оценка воздействия на окружающую среду объекта «Строительство илового пруда-накопителя № 18, расположенного в р-не д. Синило Минского района».

## **Резюме нетехнического характера по результатам ОВОС**

### **Введение**

Основанием для выполнения работ является договор №95П-2021 «Выполнить оценку воздействия на окружающую среду и разработать программу мониторинга подземных вод по объекту «Строительство пруда-накопителя №19, Минская область, Пуховичский район», заключенный между обществом с ограниченной ответственностью «ПассатПроект» (ООО «ПассатПроект») (Заказчик) и Государственным научным учреждением «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси» (Институт природопользования НАН Беларуси) (Исполнитель), и техническое задание к нему.

В соответствии с требованиями ст. 5 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 №399-З в редакции закона от 15 июля 2019 г. № 218-З (далее - Закон), предпроектная (предынвестиционная) документация на строительство пруда-накопителя №19, Минская область, Пуховичский район, является объектом государственной экологической экспертизы. Оценка воздействия на окружающую среду проводится в соответствии с требованиями ст. 7 Закона: «п. 1.7 объекты, на которых осуществляются хранение, использование, обезвреживание и захоронение отходов», «п. 1.2 объекты промышленности, у которых базовый размер санитарно-защитной зоны не установлен».

Настоящий отчет об оценке воздействия на окружающую среду разработан в соответствии с требованиями Закона; Положения 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, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47; ТКП 17.02-08-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

### **1 Характеристика планируемой хозяйственной деятельности**

Планируемая хозяйственная деятельность – строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области для хранения обезвоженных осадков очистных сооружений Минской очистной станции (МОС) на месте изъятых в связи с истечением срока временного пользования отработанного нерекультивированного карьера песчано-гравийной смеси и песка Холм-1 и песка Холм.

Решением Пуховичского районного исполнительного комитета от 6 апреля 2021 г. № 1006 «Об утверждении акта приемки-передачи рекультивированных земель» у КУП «МИНСКОБЛДОРСТРОЙ», в связи с истечением срока временного пользования, изъят земельный участок площадью 12,83 га, ранее предоставленный для разработки и рекультивации месторождения песчано-гравийной смеси и песка «Холм-1». Вышеуказанный земельный участок предоставлен в постоянное

пользование государственному лесохозяйственному учреждению «Пуховичский лесхоз» для ведения лесного хозяйства (в настоящее время земельный участок не освоен).

Вышеуказанный земельный участок имеет транспортную связь с автомобильными дорогами республиканского значения, расстояние до ближайшего сельского населенного пункта составляет 1,5 км.

Дополнительно отмечено, что земельный участок площадью 12,83 га с юго-восточной стороны примыкает к земельному участку, предоставленному в декабре 2020 года КУП «МИНСКОБЛДОРСТРОЙ» для разработки и рекультивации карьера на месторождении Холм-2 сроком до 19 июля 2024 года.

Дополнительно к земельному участку, ранее предоставленному для разработки и рекультивации месторождения песчано-гравийной смеси и песка «Холм-1» для проектирования пруда-накопителя №19 используется земельный участок, для разработки и рекультивации месторождения песчано-гравийной смеси и песка «Холм». При проектировании пруда-накопителя №19 предусматривается две секции в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1». Одна секция для хранения отхода «Осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод» (код 8430200), вторая секция для хранения анаэробно-стабилизированных осадков сточных вод (вторая секция так же может использоваться для хранения отхода «Осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод» (код 8430200) при отсутствии анаэробно-стабилизированных осадков сточных вод к моменту заполнения первой секции).

Подъезд к земельным участкам осуществляется по внутрихозяйственной дороге, расположенной в основном на землях лесного фонда.

### **1.1 Сведения о заказчике планируемой деятельности**

Заказчиком планируемой деятельности является УП «Минскводоканал». Юридический адрес: 220088, г. Минск, ул. Пулихова, 15, телефон: +375 17 389-40-03 (приемная), + 375 17 389-42-61 (факс), электронная почта: [info@minskvodokanal.by](mailto:info@minskvodokanal.by).

Генеральный проектировщик - ООО «ПассатПроект». Юридический адрес: 220100, г. Минск, ул. Сурганова, д. 57Б, пом. 190, тел +375 (17) 350 58 28, +375 (17) 325 58 21; электронный адрес: [info@passatproekt.by](mailto:info@passatproekt.by).

Разработчик отчета об ОВОС – ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси». Почтовый адрес: 220076, г. Минск, ул. Скорины, 10, тел. +375173573429. E-mail: [gidroeco@tut.by](mailto:gidroeco@tut.by).

### **1.2 Характеристика района исследований**

Пруд-накопитель №19 предполагается к размещению в Пуховичском районе Минской области, на землях лесного фонда. Площадка находится в 1,5 км северо-восточнее д. Леоновичи Пуховичского района Минской области

Участок размещения пруда-накопителя №19 не обременен природоохранными ограничениями: территория находится за пределами водоохраных зон поверхностных водных объектов, за пределами зон санитарной охраны групповых водозаборов.

Ближайшие поверхностные водные объекты – рр. Ковалёвка, Шать. Согласно гидрогеологическому районированию территории Беларуси участок расположен в границах Оршанского гидрогеологического артезианского бассейна.

## **2 Альтернативные варианты реализации планируемой хозяйственной деятельности**

В качестве альтернативных вариантов реализации и размещения планируемой деятельности рассмотрены следующие:

**I вариант.** Реализация планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области» в соответствии с проектными решениями в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1».

**II вариант.** Строительство пруда-накопителя №19 в районе д. Синило Минского района Минской области.

**III вариант.** Строительство завода по сжиганию осадков сточных вод.

## **3 Природоохранные и иные ограничения**

1) На территории Минской области расположено более двухсот особо охраняемых природных территорий общей площадью около 300 тыс. га или 7,6% территории, в том числе – 1 заповедник (Березинский биосферный), 1 национальный парк (Нарочанский), 23 заказника республиканского значения, 51 заказник местного значения, 87 памятников природы республиканского значения, 104 памятника природы местного значения.

Из них на территории ГЛХУ «Пуховичский лесхоз» находятся 3 биологических заказника республиканского значения, объявленные Постановлением Министров Республ. Беларусь от 27.12.2007 № 1833:

- «Матеевичский» (Блужское и Тальковское лесничество);
- «Омельянский» (Омельянское лесничество);
- «Копыш» (Блужское лесничество)

Заказники местного значения:

- гидрологический заказник «Сергеевичский» (Сергеевичское и Руденское лесничество);
- ландшафтный заказник «Ветеревичский» (Ветеревичское лесничество);
- биологический заказник «Бытеньский» (Синчанское лесничество).

Ближайшей особо охраняемой территорией (более 5 км) является гидрологический заказник местного значения «Сергеевичский» общей площадью 2006 га, созданный в 2001 году для стабилизации режима озера Сергеевичское и восстановления биологического разнообразия растительности и животного мира на выработанных площадках торфяного месторождения Рады-Гольшевка, а также возрождения биосферных функций болота.

В зону потенциального воздействия участка строительства пруда-накопителя № 19 ни одна из указанных ООПТ местного и республиканского значения не попадает.



2) В Минской области имеется 252 места обитания 367 видов диких животных и 245 мест произрастания 60 видов дикорастущих растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь. В области имеются места обитания таких редких видов, как болотная черепаха (Копыльский, Солигорский районы), камышовая жаба (Смолевичский район), зимородок (Минский район), ручьевая форель (Воложинский, Слуцкий районы). В Борисовском и Воложинском районах обитает зубр европейский. В водоемах области обитает 58 видов рыб (сом, угорь, лещ, язь, щука, линь, налим и др.), в том числе три вида из пяти, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь: форель ручьевая, хариус обыкновенный и усач (марона).

На участке строительства пруда-накопителя № 19 дикорастущие растения, относящиеся к редким и находящимся под угрозой исчезновения видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, отсутствуют.

Проектируемый объект находится за пределами ядер и коридоров Национальной экологической сети, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь № 108 от 13.03.2018.

3) На территории Пуховичского района находится 27 историко-культурных ценностей (ИКЦ), внесенных в государственный список Республики Беларусь. В них входят 2 памятника архитектуры («Свято Троицкая церковь» а.г. Блонь и «Фрагменты бывшей усадьбы Ельских: территория двора, водная система»); 11 памятников археологии (курганские могильники раннего железного века и Городищи); 14 – памятников истории («Братские могилы»). Всем ИКЦ была присвоена категория «3» - историко-культурная ценность регионального значения.

Все историко-культурные ценности расположены на значительном расстоянии от предполагаемых границ работ по строительству пруда-накопителя № 19, планируемая деятельность не окажет на них влияния.

4) Водным кодексом Республики Беларусь предусмотрено установление для водных объектов границ водоохранных зон и прибрежных полос, определен режим хозяйственной деятельности.

Участок строительства пруда-накопителя № 19 расположен за пределами водоохранных зон и прибрежных полос поверхностных водных объектов территории исследований.

5) В районе исследований имеются одиночные ведомственные скважины, для которых установлена зона санитарной охраны (ЗСО). ЗСО организуется в составе трех поясов, каждый из которых предусматривает особый режим хозяйственной деятельности.

Ближайшая скважина находится более чем в 2 км от участка планируемых работ. Объект исследований находится вне границ III пояса ЗСО.

6) К участку планируемой хозяйственной деятельности примыкает участок разрабатываемого в настоящее время карьера песчано-гравийной смеси «Холм-2». Определение размеров СЗЗ производится согласно «Специфическим санитарно-эпидемиологическим требованиям к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 847 от 11.12.2019 и других действующих нормативно-технических документов с

учетом требований по условиям выделения в окружающую среду загрязняющих веществ от организованных и неорганизованных источников выбросов и уровней шума от оборудования. Участок планируемой хозяйственной деятельности попадает в базовую СЗЗ карьера, что не противоречит требованиям законодательства.

Объект пруд-накопитель №19 является объектом с неустановленным размером базовой СЗЗ.

7) В Беларуси территории важные для птиц (ТВП) выделены в сеть территорий международной и региональной (национальной) значимости. Выделены эти территории по критериям, разработанным глобальной природоохранной ассоциацией BirdLife International, которые позволяют оценить значимость каждой конкретной территории для птиц. Региональные критерии адаптированы для Беларуси.

Ближайшей к участку разработки ТВП является «Брицаловская пуца», расположенная на расстоянии более 50 км от участка предполагаемого размещения пруда-накопителя.

#### **4. Источники и оценка возможного воздействия на окружающую среду при реализации альтернативных вариантов планируемой хозяйственной деятельности**

##### **4.1 Источники и виды возможного воздействия**

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

- воздействие на **атмосферный воздух** – во время строительства при работе транспортных средств и механизмов, в дальнейшем при функционировании – выбросы от автотранспорта, поступление загрязняющих веществ от карт складирования отходов;

- прямое воздействие на **почвы** – в процессе проведения работ при выработке грунта, срезке почвенного покрова при строительстве; а также возможно загрязнение почвогрунтов – проливы топлива и горюче-смазочных материалов при работе строительной техники в период строительства, техники в период эксплуатации;

- воздействие на **поверхностные и подземные воды** – в процессе проведения работ временное, в случае разрыва подстилающих материалов в период эксплуатации постоянное;

- воздействие на **растительный мир** – удаление части древесно-кустарниковой растительности в процессе проведения строительных работ;

- воздействие на **животный мир** – воздействие незначительное, необходима разработка мероприятий;

- воздействие на **особо охраняемые природные территории (ООПТ)** – не прогнозируется.

В соответствии с выявленными видами воздействия планируемой хозяйственной деятельности, выполнена оценка воздействия по каждому из

предложенных альтернативных вариантов на установленные по результатам исследования компоненты окружающей среды.

#### 4.2 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности

На основании оценки состояния и прогноза изменения основных компонентов окружающей среды при реализации планируемой деятельности выполнен сравнительный анализ альтернативных вариантов.

В качестве критериев сравнения были приняты показатели, характеризующие уровень воздействия реализации планируемой деятельности альтернативных вариантов на компоненты окружающей среды, возникновение чрезвычайных ситуаций и т.д. Уровень изменения показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивался по шкале от параметра «отсутствует» до «значительный». Цветом показан положительный (зеленый), умеренно отрицательный (желтый) либо отрицательный (красный) производимый эффект в результате реализации того или иного альтернативного варианта.

#### Сравнительная характеристика реализации планируемой хозяйственной деятельности

<b>Показатель</b>	<b>Вариант I</b> <i>«Строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области» в соответствии с проектными решениями в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1»</i>	<b>Вариант II</b> <i>Строительство пруда-накопителя №19 в районе д. Синило Минского района Минской области</i>	<b>Вариант III</b> <i>Строительство завода по сжиганию осадков сточных вод</i>
<i>Воздействие на компоненты окружающей среды</i>			
Почвенный покров	среднего уровня	среднего уровня	среднего уровня
Атмосферный воздух	среднего уровня	значительное	значительное
Растительный мир	среднего уровня	среднего уровня	среднего уровня
Животный мир	незначительное	незначительное	среднего уровня
Поверхностные, подземные воды	среднего уровня	значительное	среднего уровня
<i>Сопутствующие эффекты</i>			
Последствия чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций	отсутствуют	отсутствуют	присутствуют
Сопутствующий положительный эффект (повышение социальной значимости территории, создание рабочих мест)	присутствует	значительный*	присутствует

\*- высокий уровень социальной напряженности

Приоритетными вариантами реализации планируемой хозяйственной деятельности являются **варианты I и III**. Строительство завода по сжиганию осадков сточных вод (вариант III) является необходимым звеном технологического цикла обращения с осадками сточных вод, которое применяется повсеместно по всему миру и позволяет подвергнуть разрушению большую часть осадка, существенно сократить его объем (в 7 - 10 раз). Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) совместно с Европейским инвестиционным банком (ЕИБ) рассматривает возможность финансирования проекта по реконструкции и оптимизации Минской очистной станции при поддержке Правительства Республики Беларусь и Минского городского исполнительного комитета, включая реконструкцию очистных сооружений, направленную на повышение эффективности и глубины очистки сточных вод, а также строительство комплекса по переработке осадка (сбраживание, обезвоживание, сушка и сжигание осадка), который планируется разместить на территории площадки существующих очистных сооружений в Заводском районе г. Минска.

В соответствии с отраслевой схемой водоотведения г. Минска до 2030 г., разработанной УП «Минскинжпроект», утвержденной решением Мингорисполкома от 25.10.2007г. №2424, запланировано строительство комплекса по переработке осадков очистных сооружений г. Минска. Такое решение обусловлено необходимостью существенного снижения объемов хранения и захоронения отходов очистки сточных вод. По данным УП «Минскводоканал» на пруды-накопители может вывозиться до 300,0 тыс.тонн обезвоженных осадков сточных вод в год. Имеющиеся площади на объекте хранения осадков очистки сточных вод (**вариант II**) ограничены при невозможности дальнейшего расширения.

Однако, реализация проекта по строительству комплекса по переработке осадков очистных сооружений г. Минска (**вариант III**), являясь приоритетной задачей, требует определенного времени (2025 г.), в связи с чем временным решением по обращению с осадками сточных вод является вариант I - *«Строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области» в соответствии с проектными решениями в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1»*, при котором воздействие на основные компоненты природной среды ниже, чем для **варианта II**, а социальная значимость территории повышается.

УТВЕРЖДАЮ

СОГЛАСОВАНО

УП «МИНСКВОДОКАНАЛ»

Директор Института  
природопользования НАН  
Беларуси

\_\_\_\_\_  
17 ноября 2021 г.



С.А. Лысенко

12 ноября 2021 г.

**Программа проведения  
ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПО  
ОБЪЕКТУ «Строительство пруда-накопителя №19, Минская область,  
Пуховичский район»**

Минск 2021

Основанием для проведения оценки воздействия на окружающую среду по объекту являются требования ст.7 Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» Состав исследований и порядок проведения ОВОС определен согласно требованиям Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду», Положения о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, ТКП 17.02-08-2012 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета».

### 1. План-график работ по проведению оценки воздействия

Разработка программы проведения ОВОС	с 18.10.21 г по 17.11.21 г
Проведение ОВОС и подготовка отчета об ОВОС	с 18.11.21 г по 17.12.21 г
Проведение общественных обсуждений (слушаний) на территории Республики Беларусь	с 17.12.21 г по 16.12.22 г
Доработка отчета об ОВОС по замечаниям	с 14.01.22 г по 16.12.22 г
Представление отчета об ОВОС в составе проектной документации на государственную экологическую экспертизу	с 14.01.22 г по 16.12.22 г
Принятие решения в отношении планируемой деятельности	с 14.01.22 г по 16.12.22 г

### Состав исследований по проведению ОВОС:

Этап	Задачи исследований	Состав работ
1.	Постановка задачи, выбор метода исследований. Разработка программы работ.	1.1. Постановка задачи. 1.2 Анализ законодательно-нормативных требований в области охраны окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности. 1.3 Выбор метода исследований. 1.4 Разработка программы работ.
2.	Оценка существующего состояния окружающей среды.	2.1 Характеристика природных условий района исследований (климатических, гидрологических, геолого-гидрогеологических). 2.2 Характеристика состояния атмосферного воздуха 2.3 Характеристика качества поверхностных вод. 2.4 Характеристика качества подземных вод.
3.	Выбор альтернативных вариантов реализации проектных решений.	3. Альтернативные варианты реализации планируемой деятельности.
4.	Прогноз и оценка возможного изменения состояния	4.1 Оценка воздействия реализации хозяйственной деятельности на основные

	окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности.	компоненты природной среды. 4.2 Оценка изменения социально-экономических условий в результате реализации планируемой деятельности. 4.3 Прогноз возникновения вероятных чрезвычайных и запроектных аварийных ситуаций. 4.4 Выбор приоритетного варианта реализации планируемой хозяйственной деятельности. 4.5 Трансграничное воздействие.
7.	Предложения по программе локального мониторинга окружающей среды и необходимости проведения послепроектного анализа.	
8.	Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности с учетом возможных последствий в области охраны окружающей среды	
9.	Оформление отчета об ОВОС.	

## 2. Сведения о планируемой деятельности и альтернативных вариантах ее реализации

Планируемая хозяйственная деятельность – строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области для хранения обезвоженных осадков очистных сооружений Минской очистной станции (МОС) на месте изъятых в связи с истечением срока временного пользования отработанного нерекультивированного карьера песчано-гравийной смеси и песка Холм-1 и песка Холм (схема размещения – рисунок 1).

Решением Пуховичского районного исполнительного комитета от 6 апреля 2021 г. № 1006 «Об утверждении акта приемки-передачи рекультивированных земель» у КУП «МИНСКОБЛДОРСТРОЙ», в связи с истечением срока временного пользования, изъят земельный участок площадью 12,83 га, ранее предоставленный для разработки и рекультивации месторождения песчано-гравийной смеси и песка «Холм-1». Вышеуказанный земельный участок предоставлен в постоянное пользование государственному лесохозяйственному учреждению «Пуховичский лесхоз» для ведения лесного хозяйства (в настоящее время земельный участок не освоен).

Вышеуказанный земельный участок имеет транспортную связь с автомобильными дорогами республиканского значения, расстояние до ближайшего сельского населенного пункта составляет 1,5 км.

Дополнительно отмечено, что земельный участок площадью 12,83 га с юго-восточной стороны примыкает к земельному участку, предоставленному в декабре 2020 года КУП «МИНСКОБЛДОРСТРОЙ» для разработки и рекультивации карьера на месторождении Холм-2 сроком до 19 июля 2024 года.

Дополнительно к земельному участку, ранее предоставленному для разработки и рекультивации месторождения песчано-гравийной смеси и песка «Холм-1» для проектирования пруда-накопителя №19 используется земельный участок, для разработки и рекультивации месторождения песчано-гравийной смеси и песка «Холм». При проектировании пруда-накопителя №19 предусматривается две секции в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1». Одна секция для хранения отхода «Осадки

сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод» (код 8430200), вторая секция для хранения анаэробно-стабилизированных осадков сточных вод (вторая секция так же может использоваться для хранения отхода «Осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод» (код 8430200) при отсутствии анаэробно-стабилизированных осадков сточных вод к моменту заполнения первой секции).

Подъезд к земельным участкам осуществляется по внутрихозяйственной дороге, расположенной в основном на землях лесного фонда.

Необходимость строительства пруда-накопителя №19 обусловлена постоянным функционированием системы водоотведения и развитием канализационного хозяйства г. Минска (увеличение застроенных городских территорий), в связи с чем происходит непрерывное поступление сточных вод и, как следствие, постоянное образование осадков сточных вод (сырой осадок и избыточный активный ил), что требует наличие свободных площадей для хранения образуемых отходов.

#### *Экологические ограничения*

Территория согласно предварительному рассмотрению не обременена природоохранными ограничениями: территория находится за пределами водоохранных зон поверхностных водных объектов, за пределами зон санитарной охраны групповых водозаборов.

#### *Альтернативные варианты*

В качестве альтернативных вариантов реализации и размещения планируемой деятельности рассмотрены следующие:

**I вариант.** Реализация планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Строительство пруда-накопителя №19 в Пуховичском районе Минской области» в соответствии с проектными решениями в пределах отработанных карьеров «Холм» и «Холм-1».

**II вариант.** Строительство пруда-накопителя №19 в районе д. Синило Минского района Минской области.

**III вариант.** Строительство завода по сжиганию осадков сточных вод.

### **3. Карта-схема альтернативных вариантов размещения планируемой деятельности.**

Карта-схема альтернативных вариантов размещения планируемой деятельности приведена на рис. 1.

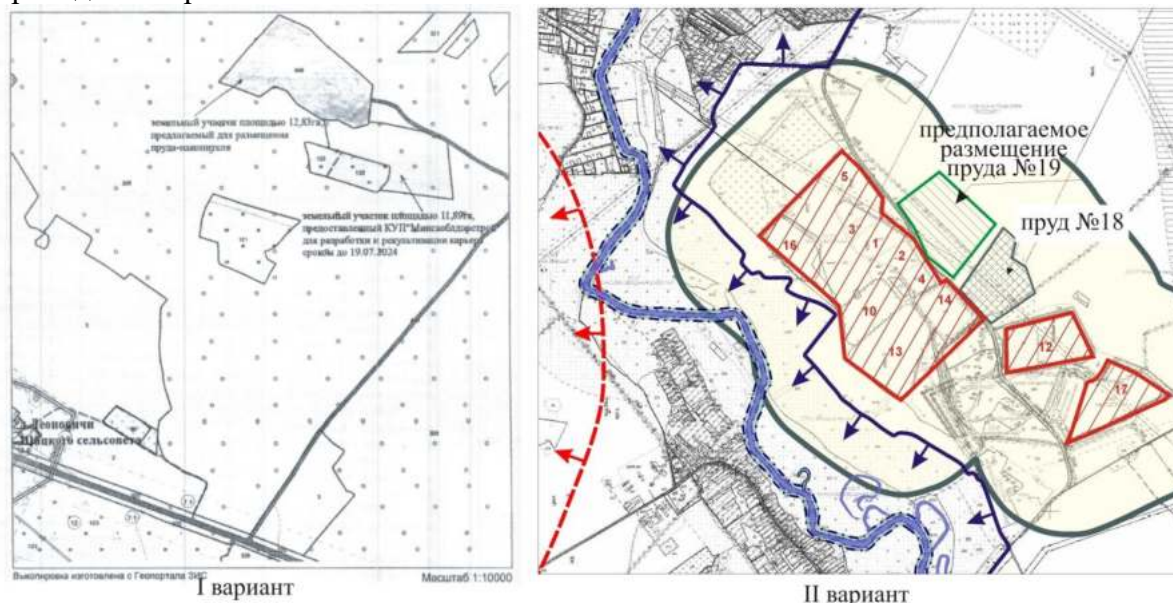


Рисунок 1 - Карта-схема альтернативных вариантов размещения планируемой деятельности



Дополнительно: получены письма районных исполнительных комитетов Минской области об отказах в размещении пруда-накопителя (Столбцовский районный исполнительный комитет – исх. №212/2-4 от 06.07.2021, Червенский районный исполнительный комитет – исх. №7-26/120 от 14.06.2021, Воложинский районный исполнительный комитет – исх. №12-7/345 от 08.06.2021, Дзержинский районный исполнительный комитет – исх. №5-24/207 от 03.05.2021, Логойский районный исполнительный комитет – исх. №09-14/278 от 21.04.2021, Минский районный исполнительный комитет – исх. №2-44/1816 от 30.04.2021, Смолевичский районный исполнительный комитет – исх. №325/2-2 от 26.04.2021, Узденский районный исполнительный комитет – исх. №171 от 21.04.2021).

#### **4. Сведения о предполагаемых методах прогнозирования и оценки**

Методика исследований включает рекогносцировочное обследование; структурно-пространственный анализ материалов, характеризующих природные условия (климатические, геоморфологические, гидрологические, геолого-гидрогеологические и др.); анализ расчета поступления и рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух; прогноз миграции загрязняющих веществ с подземным стоком аналитическими методами.

#### **5. Краткое описание (разделы).**

Оценке подлежит существующее состояние основных компонентов окружающей среды территории в границах потенциальной зоны возможного воздействия планируемой деятельности. Согласно проектным решениям возможно воздействие на состояние следующих компонентов окружающей среды:

- атмосферного воздуха;
- поверхностных водных объектов;
- подземных вод территории исследований в части трансформации их гидрохимического режима;
- растительного и животного мира;
- почвы в период работы техники и заполнения пруда.

##### *5.1 Существующее состояние окружающей среды.*

О состоянии *атмосферного воздуха* района планируемого хозяйственной деятельности можно судить по данным фоновых концентраций загрязняющих веществ.

Анализ данных стационарных наблюдений фонового загрязнения атмосферы показал, что общую картину состояния воздушного бассейна в районе исследований можно определить как относительно благополучную.

Ближайшие *поверхностные водные объекты* – рр. Ковалёвка, Шать.

##### *5.2 Предварительная оценка возможного воздействия реализации планируемой деятельности на компоненты окружающей среды.*

Воздействие на основные компоненты природной среды будет оценено при проведении ОВОС.

Предварительно нужно отметить, что воздействие на атмосферный воздух, исходя из опыта функционирования илового хозяйства, является приоритетным вопросом. При проведении ОВОС необходимо выполнить расчет поступления и рассеяния загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Воздействие на поверхностные водные объекты – р. Ковалевка, Шать – возможно через грунтовое питание согласно гидродинамической схеме потока территории. При проведении ОВОС необходимо выполнить расчет поступления загрязняющих веществ от пруда-накопителя и прогноз миграции с грунтовым стоком к поверхностным водным объектам.

Воздействие на подземные воды возможно при поступлении загрязняющих веществ из ложа илового пруда-накопителя. При проведении ОВОС необходимо выполнить оценку защищенности грунтовых, напорно-безнапорных и напорных водоносных горизонтов территории.

Воздействие на растительный и животный мир будет проявляться в случае осуществления вырубки древесных и кустарниковых насаждений на участке размещения пруда-накопителя №19. При проведении ОВОС необходимо выполнить определение размеров компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты растительного и животного мира и(или) среду их обитания.

### *5.3 Предполагаемые меры по предотвращению, минимизации или компенсации вредного воздействия на окружающую среду.*

Для минимизации и компенсации вредного воздействия на окружающую среду в результате реализации планируемой хозяйственной деятельности на основании прогнозных расчетов будет разработан состав природоохранных мероприятий и условия для проектирования.

### *5.4 Вероятные чрезвычайные и запроектные аварийные ситуации.*

Основными причинами возникновения запроектных аварийных ситуаций при эксплуатации объектов хранения являются: нарушение технологического процесса, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения правил техники безопасности и т.п., что может вызвать поступление загрязняющих веществ в окружающую среду.

Исходя из опыта изучения эксплуатации иловых прудов УП «МИНСКВОДОКАНАЛ», согласно технологической документации и учитывая тот факт, что процесс сбрасывания и обезвоживания осадков сточных вод - непрерывный, круглосуточный и круглогодичный, не предполагается аварийных или залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Основной причиной возникновения запроектных и аварийных ситуаций с точки зрения воздействия на подземные воды может быть механическое повреждение экранирующего экрана (подстилающей ложе пруда полиэтиленовой пленки, либо другого материала согласно проектным решениям). Для оперативной идентификации данного процесса и своевременного реагирования будет разработана Программа локального мониторинга подземных вод.

### *5.5 Предложения по программе локального мониторинга окружающей среды и необходимости проведения послепроектного анализа.*

В соответствии с «Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды» юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность, утв. Постановлением Минприроды №9 от 01.02.2007 (в редакции постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 30.12.2020 № 29), требованиями ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 в районе осуществления хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасной деятельности, природопользователи должны осуществлять наблюдения за состоянием подземных вод, а в случае выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками – за состоянием атмосферного воздуха.

Программа локального мониторинга по размещению сети наблюдательных скважин за состоянием подземных вод будет разработана в соответствии с «Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды», ТКП 17.06-01-2007

(02120) «Правила размещения пунктов наблюдений за состоянием подземных вод для проведения локального мониторинга окружающей среды», ЭкоНиП 17.01.06-001-2017.

Программа размещения сети пунктов наблюдений производственного контроля атмосферного воздуха должна быть разработана в соответствии с Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды, Инструкцией о порядке проведения мониторинга атмосферного воздуха, утв. постановлением Минприроды №70 от 07.08.2008 г., ЭкоНиП 17.01.06-001-2017.

*5.6 Оценка трансграничного воздействия.*

В связи с тем, что проектируемый объект расположен на значительном удалении от государственной границы, а также характеризуется отсутствием значительных источников негативного воздействия на основные компоненты окружающей среды, вредного трансграничного воздействия не прогнозируется.

СОСТАВИТЕЛИ:

Рук. сектора прикладной экологии, н.с.

Отв. исполнитель, канд. геогр. наук, с.н.с



Н.М. Томина

О.Г. Савич-Шемят

Мінскі абласны  
выканавчы камітэт



Мінскай абласной  
исполнительный комитет

МІНСКІ РАЁННЫ  
ВЫКАНАВЧЫ КАМІТЭТ

МИНСКИЙ РАЙОННЫЙ  
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

вул. Аляксандра, 8, 220073, г. Мінск ул. Ольшешского, 8, 220073, г. Мінск  
тэл. (017) 270 50 24 тэл. (017) 270 50 24,  
факс (017) 270 90 19 факс (017) 270 90 19,  
e-mail: info@mnik.gov.by e-mail: info@mnik.gov.by

30.04.2021г. № 2-44/1816

На № 3-20/362 ад 13.04.2021г.

УП «Минскводоканал»  
ул.Пулихова, 15  
220088, г.Минск

Минский районный исполнительный комитет рассмотрел Ваше обращение и сообщает следующее.

Учитывая стратегические направления устойчивого территориального развития Минского района в части рационального использования и обустройства территории с учетом ресурсных возможностей, намечаемых параметров социально-экономического развития, существующих и возможных в будущем экологических ограничений, с учетом схемы комплексной территориальной организации Минского района, подходящие земельные участки на территории Минского района отсутствуют.

В соответствии со статьей 20 Закона Республики Беларусь от 18.07.2011 г. № 300-З «Об обращениях граждан и юридических лиц» ответ на обращение может быть обжалован Вами в Минский областной исполнительный комитет.

Заместитель председателя

А.А.Люторевич

**СМАЛЯВІЦКІ РАЁННЫ  
ВЫКАНАЎЧЫ КАМІТЭТ**



**СМОЛЕВИЧСКИЙ РАЙОННЫЙ  
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ**

вул. Савецкая, 125  
222210, г. Смалявічы  
тэл. (801776) 55 291  
факс (801776) 27 633

ул. Советская, 125  
222210, г. Смолевичи  
тел. (801776) 55 291  
факс (801776) 27 633

Л.В. ДЧ. АРМ № 225/3-2  
на № 9-АД/362 ад Л.В. ДЧ. АРМ

УП «Минскводоканал»  
г. Минск, ул. Пулихова, 15

**О предоставлении  
информации**

По существу, поднятого вопроса о возможных местах расположения площадок для оборудования пруда-накопителя объёмом порядка 1 млн. м<sup>3</sup> и площадью 14 га сообщаем следующее.

Согласно схеме комплексной территориальной организации Смолевичского района земельных участков для испрашиваемых целей не предусмотрено.

Карьеры месторождений полезных ископаемых на территории Смолевичского района рекультивируются в соответствии с проектной документацией и для испрашиваемых целей не предназначены.

Заместитель председателя

Н.Г.Парамонов

**УЗДЕНСКИ РАЁННЫ  
ВЫКАНАЎЧЫ КАМІТЭТ**



**УЗДЕНСКИЙ РАЙОННЫЙ  
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ**

вул. Савецкая, 22, 223411, г. Узда  
тэл. (01718) 65507; факс (01718) 65357  
e-mail: priemnaya@uzda.gov.by

ул. Советская, 22, 223411, г. Узда  
тел. (01718) 65507; факс (01718) 65357  
e-mail: priemnaya@uzda.gov.by

21.04.2021 № 171  
на № 3-20/362 от 13.04.2021

Коммунальное унитарное  
производственное предприятие  
«Минскводоконал»  
220088 г. Минск, ул. Пулихова, 15

**О предоставлении информации**

Рассмотрев Ваше обращение, Узденский районный исполнительный комитет сообщает следующее.

На территории Узденского района отсутствуют возможные места расположения площадок для оборудования пруда-накопителя для хранения осадков сточных вод объемом порядка 1 млн.м<sup>3</sup> и площадью 14 га. Все выработанные карьеры месторождений полезных ископаемых, за исключением действующих, рекультивированы.

Первый заместитель  
председателя

Ю.В.Дядюк



**ЛАГОЙСКИ РАЁННЫ  
ВЫКАНАЎЧЫ  
КАМІТЭТ**

вул. Савецкая, 15, 223141, г. Логойск,  
т/ф (8-01774) 55-1-41,  
e-mail: priemnaya@logoysk.gov.by, obrashgr3@logoysk.gov.by

**ЛОГОЙСКИЙ РАЙОННЫЙ  
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ  
КОМИТЕТ**

ул. Советская, 15, 223141, г. Логойск,  
т/ф (8-01774) 55-1-41,  
e-mail: priemnaya@logoysk.gov.by, obrashgr3@logoysk.gov.by

21.04.2021 № 09-14/278

На № \_\_\_\_\_

**КУП «Минскводоканал»**

Логойский райисполком, рассмотрев Ваше письмо от 13.04.2021 г. № 3-20/362, сообщает, что в настоящее время на территории Логойского района нет земельных участков с испрашиваемыми параметрами для строительства накопителя для хранения остатков сточных вод.

Первый заместитель  
председателя

**Н.Н.Петрушенко**



**ПУХАВІЦКІ РАЁННЫ  
ВЫКАНАЎЧЫ  
КАМІТЭТ**

вул. Ленінская, 47, 222811, г. Мар'іна Горка  
Тэл. 3-51-66; факс 60596  
isp@pukhovichi.minsk-region.by

27.04.2021 № 158/1-14  
На № \_\_\_\_\_ ад \_\_\_\_\_

**ПУХОВИЧСКИЙ РАЙОННЫЙ  
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ  
КОМИТЕТ**

ул. Ленинская, 47, 222811, г. Марьяна Горка  
Тел. 3-51-66, факс 60596  
isp@pukhovichi.minsk-region.by

Директору коммунального  
унитарного предприятия  
«Минкводоканал»

Римашевскому Ф.В.

По вопросу предоставления информации о возможных местах расположения площадок для оборудования пруда-накопителя Пуховичский районный исполнительный комитет (далее – райисполком) сообщает следующее.

Решением райисполкома от 6 апреля 2021 г. № 1006 «Об утверждении акта приемки-передачи рекультивированных земель» у КУП «МИНСКОБЛДОРСТРОЙ», в связи с истечением срока временного пользования, изъят земельный участок площадью 12,83 га, ранее предоставленный для разработки и рекультивации месторождения песчано-гравийной смеси и песка «Холм-1». Вышеуказанный земельный участок предоставлен в постоянное пользование государственному лесохозяйственному учреждению «Пуховичский лесхоз» для ведения лесного хозяйства (в настоящее время земельный участок не освоен).

Вышеуказанный земельный участок имеет транспортную связь с автомобильными дорогами республиканского значения, расстояние до ближайшего сельского населенного пункта составляет 1,5 км.

Дополнительно следует отметить, что земельный участок площадью 12,83 га с юго-восточной стороны примыкает к земельному участку, предоставленному в декабре 2020 года КУП «МИНСКОБЛДОРСТРОЙ» для разработки и рекультивации карьера на месторождении Холм-2 сроком до 19 июля 2024 года. Подъезд к земельным участкам осуществляется по внутрихозяйственной дороге, расположенной в основном на землях лесного фонда.

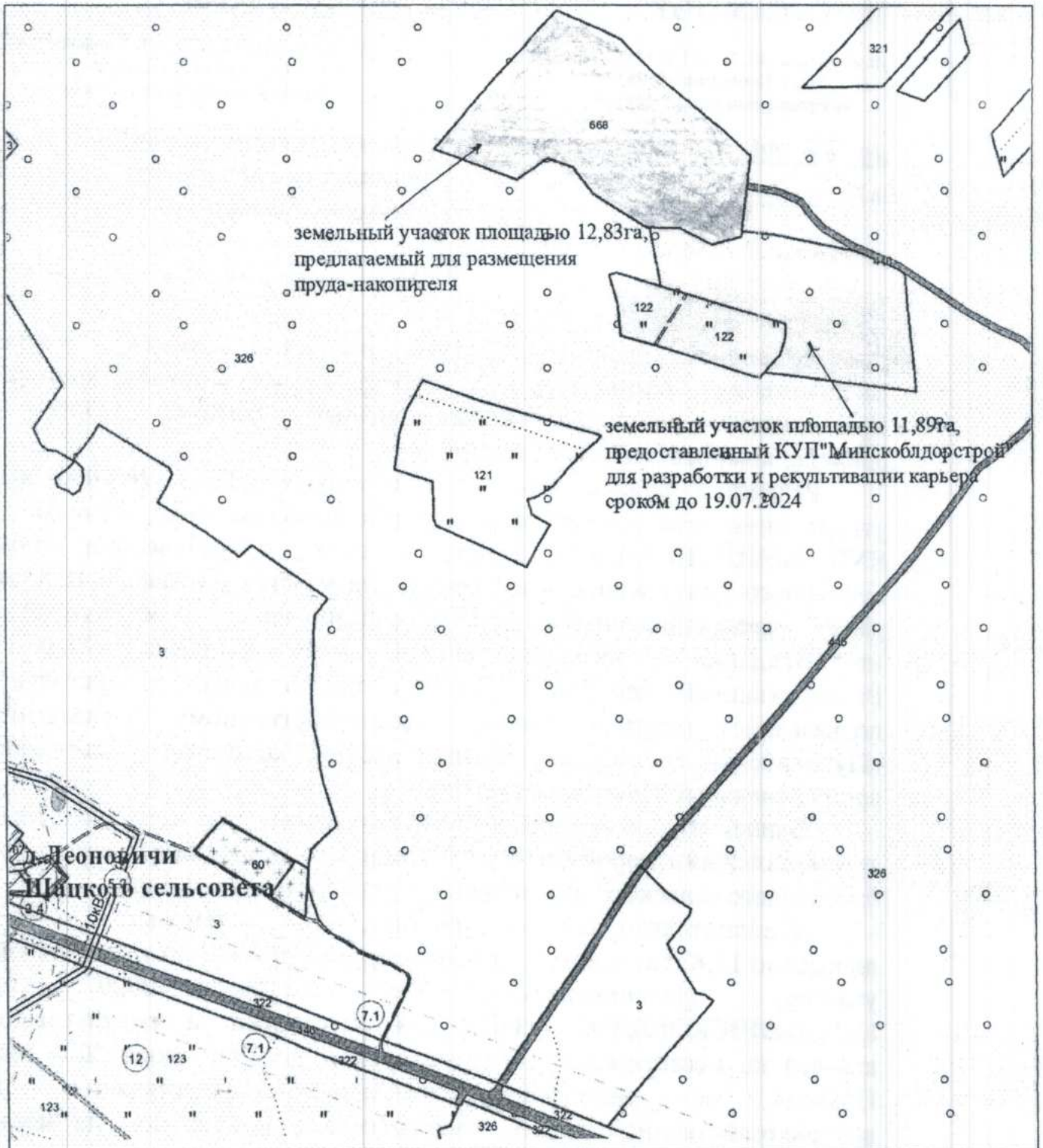
Схема размещения земельных участков прилагается.

Первый заместитель председателя

А.А. Маевский



**ВЫКОПИРОВКА**  
из земельно-кадастрового плана  
земель землепользователей Пуховичского района



Выкопировка изготовлена с Геопортала ЗИС

Масштаб 1:10000



МІНІСТЭРСТВА ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ  
І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ  
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

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

пр. Незалежнасці, 110, 220114, г. Мінск,  
тэл. (017) 373 22 31, факс (017) 272 03 35  
E-mail: kanc@hmc.by  
р.р. № ВУ98АКВВ36049000006525100000  
у ААТ «ААБ Беларусбанк», ЦБП № 510 г. Мінска  
код АКВВВУ2Х  
АКПА 38215542, УНП 192400785

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

пр. Независимости, 110, 220114, г. Минск,  
тел. (017) 373 22 31, факс (017) 272 03 35  
E-mail: kanc@hmc.by  
р.сч. № ВУ98АКВВ36049000006525100000  
в ОАО «АСБ Беларусбанк», ЦБУ № 510 г. Минска  
код АКВВВУ2Х  
ОКПО 38215542, УНП 192400785

21.10.2021 № 9-2-3/986  
На № 3-20/932 от 18.10.2021

УП «Минскводоканал»

О предоставлении  
специализированной  
экологической информации

Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» предоставляет следующую специализированную экологическую информацию в атмосферном воздухе по объекту «Строительство пруда-накопителя №19, Минская область, Пуховичский район» в районе расположения отработанных песчаных карьеров «Холм» и «Холм-1» Шацкого сельсовета Пуховичского района.

Расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе:

№ п/п	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м <sup>3</sup>			Значения фоновых концентраций, мкг/м <sup>3</sup>
			максимальная разовая	средне-суточная	средне-годовая	
1	2902	Твердые частицы*	300,0	150,0	100,0	56
2	0008	ТЧ10**	150,0	50,0	40,0	29
3	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	48
4	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	570
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	32
6	0303	Аммиак	200,0	-	-	48
7	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	21
8	1071	Фенол	10,0	7,0	3,0	3,4
9	0703	Бенз(а)пирен***	-	5,0 нг/м <sup>3</sup>	1,0 нг/м <sup>3</sup>	0,50 нг/м <sup>3</sup>

\*твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

\*\*твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

\*\*\*для отопительного периода

Исходные элементы для дисперсии, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Пуховичского района:

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, 0 С									+21,1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, 0 С									-4,5
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
6	5	10	14	17	18	19	11	1	январь
13	12	9	8	11	11	17	19	2	июль
9	9	12	13	14	14	16	13	1	год
Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с									7

Фоновые концентрации рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2012 Охрана окружающей среды и природопользование. Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Качество воздуха. Порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и действительны до 01.01.2022.

Начальник службы экологической информации



Е.П.Богодяж

## СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 2790066

Томшиной

Настоящее свидетельство выдано Томшиной  
Наталии Михайловне

в том, что он (она) с 30 января 20 17 г.  
по 10 февраля 20 17 г. повышал а  
квалификацию в Государственном учреждении образования  
"Республиканский центр государственной  
экологической экспертизы и повышения квалификации  
руководящих работников и специалистов" Министерства  
природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики  
Беларусь  
по курсу "Реализация Закона Республики Беларусь "О  
государственной экологической экспертизе, стратегической  
экологической оценке и оценке воздействия на окружающую  
среду" (подготовка специалистов по проведению оценки  
воздействия на окружающую среду)

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 с отметкой 10 (десять)  
в форме экзамена

Руководитель М.П. Соловьянич  
Секретарь М.П. Голенкова  
Город Минск  
10 февраля 20 17 г.  
Регистрационный № 456

## СВИДЕТЕЛЬСТВО о повышении квалификации

№ 2954514

Савич-Шемет

Настоящее свидетельство выдано Савич-Шемет  
Оксане Григорьевне

в том, что он (она) с 18 сентября 20 17 г.  
по 29 сентября 20 17 г. повышал а  
квалификацию в Государственном учреждении образования  
"Республиканский центр государственной  
экологической экспертизы и повышения квалификации  
руководящих работников и специалистов" Министерства  
природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики  
Беларусь  
по курсу "Реализация Закона Республики Беларусь "О  
государственной экологической экспертизе, стратегической  
экологической оценке и оценке воздействия на окружающую  
среду" (подготовка специалистов по проведению оценки  
воздействия на окружающую среду)

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 с отметкой 10 (десять)  
в форме экзамена

Руководитель М.П. М.С.Симоноков  
Секретарь М.П. Н.Ю.Макаревич  
Город Минск  
29 сентября 20 17 г.  
Регистрационный № 456

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00**  
**Copyright © 1990-2006 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

**Предприятие номер 5; Очистные сооружения\_иловые площадки**

Город Пуховичский район

Вариант исходных данных: 5, PP\_кпр\_печать

Вариант расчета: Расчет рассеивания

Расчет проведен на лето

Расчетный модуль: "ОНД-86 с учетом застройки"

Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 кв.км.

**Метеорологические параметры**

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	20° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-10° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	160
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	5 м/с

**Структура предприятия (площадки, цеха)**

Номер	Наименование площадки (цеха)
-------	------------------------------

**Параметры источников выбросов**

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

## 8 - автомагистраль.

Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
+	0	0	6028	Пруд №1	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	172,0	99,0	456,0	-42,0	150,00
Код в-ва							Наименование вещества		Выброс. (г/с)	Выброс. (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
0301							Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		0,1840000	7,2830000	1	2,479	28,5	0,5	2,479	28,5	0,5
0303							Аммиак		1,0750000	32,0410000	1	18,106	28,5	0,5	18,106	28,5	0,5
0333							Дигидросульфид (Сероводород)		0,0140000	0,4420000	1	5,895	28,5	0,5	5,895	28,5	0,5
0410							Метан		31,0900000	568,6570000	1	2,095	28,5	0,5	2,095	28,5	0,5
1071							Гидроксibenзол (Фенол)		0,0640000	2,4850000	1	21,558	28,5	0,5	21,558	28,5	0,5
1325							Формальдегид		0,0210000	1,7520000	1	2,358	28,5	0,5	2,358	28,5	0,5
1728							Этантiol (Этилмеркаптан)		0,0020000	0,0690000	1	33,685	28,5	0,5	33,685	28,5	0,5
+	0	0	6029	Пруд №2	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	687,0	-30,0	942,0	-78,0	150,00
Код в-ва							Наименование вещества		Выброс. (г/с)	Выброс. (т/г)	F	Лето: См/ПДК	Xm	Um	Зима: См/ПДК	Xm	Um
0301							Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		0,1840000	7,2830000	1	2,479	28,5	0,5	2,479	28,5	0,5
0303							Аммиак		1,0750000	32,0410000	1	18,106	28,5	0,5	18,106	28,5	0,5
0333							Дигидросульфид (Сероводород)		0,0140000	0,4420000	1	5,895	28,5	0,5	5,895	28,5	0,5
0410							Метан		31,0900000	568,6570000	1	2,095	28,5	0,5	2,095	28,5	0,5
Учет при расч.	№ пл.	№ цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. рел.	Коорд. X1-ос. (м)	Коорд. Y1-ос. (м)	Коорд. X2-ос. (м)	Коорд. Y2-ос. (м)	Ширина источ. (м)
				1071			0,0640000		2,4850000	1	21,558		28,5	0,5	21,558	28,5	0,5
				1325			0,0210000		1,7520000	1	2,358		28,5	0,5	2,358	28,5	0,5
				1728			0,0020000		0,0690000	1	33,685		28,5	0,5	33,685	28,5	0,5

## Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

## Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	0,1840000	1	2,4792	28,50	0,5000	2,4792	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0,1840000	1	2,4792	28,50	0,5000	2,4792	28,50	0,5000

<b>Итого:</b>	<b>0,3680000</b>	<b>4,9584</b>	<b>4,9584</b>
---------------	------------------	---------------	---------------

**Вещество: 0303 Аммиак**

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	1,0750000	1	18,1055	28,50	0,5000	18,1055	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	1,0750000	1	18,1055	28,50	0,5000	18,1055	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>2,1500000</b>		<b>36,2110</b>			<b>36,2110</b>		

**Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)**

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	0,0140000	1	5,8948	28,50	0,5000	5,8948	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0,0140000	1	5,8948	28,50	0,5000	5,8948	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0280000</b>		<b>11,7896</b>			<b>11,7896</b>		

**Вещество: 0410 Метан**

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	31,0900000	1	2,0945	28,50	0,5000	2,0945	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	31,0900000	1	2,0945	28,50	0,5000	2,0945	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>62,1800000</b>		<b>4,1890</b>			<b>4,1890</b>		

**Вещество: 1071 Гидроксибензол (Фенол)**

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	0,0640000	1	21,5582	28,50	0,5000	21,5582	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0,0640000	1	21,5582	28,50	0,5000	21,5582	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,1280000</b>		<b>43,1164</b>			<b>43,1164</b>		

**Вещество: 1325 Формальдегид**

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	0,0210000	1	2,3579	28,50	0,5000	2,3579	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0,0210000	1	2,3579	28,50	0,5000	2,3579	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0420000</b>		<b>4,7159</b>			<b>4,7159</b>		

**Вещество: 1728 Этантиол (Этилмеркаптан)**

№	№	№	Тип	Учет	Выброс	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	0,0020000	1	33,6847	28,50	0,5000	33,6847	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0,0020000	1	33,6847	28,50	0,5000	33,6847	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>					<b>0,0040000</b>		<b>67,3694</b>			<b>67,3694</b>		

**Выбросы источников по группам суммации**

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

**Группа суммации: 6003**

№	№	№	Тип	Учет	Код	Выброс	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	0303	1,0750000	1	18,1055	28,50	0,5000	18,1055	28,50	0,5000
0	0	6028	3	+	0333	0,0140000	1	5,8948	28,50	0,5000	5,8948	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0303	1,0750000	1	18,1055	28,50	0,5000	18,1055	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0333	0,0140000	1	5,8948	28,50	0,5000	5,8948	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>						<b>2,1780000</b>		<b>48,0007</b>			<b>48,0007</b>		

**Группа суммации: 6004**



№	№	№	Тип	Учет	Код	Выброс	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	0303	1,0750000	1	18,1055	28,50	0,5000	18,1055	28,50	0,5000
0	0	6028	3	+	0333	0,0140000	1	5,8948	28,50	0,5000	5,8948	28,50	0,5000
0	0	6028	3	+	1325	0,0210000	1	2,3579	28,50	0,5000	2,3579	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0303	1,0750000	1	18,1055	28,50	0,5000	18,1055	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0333	0,0140000	1	5,8948	28,50	0,5000	5,8948	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	1325	0,0210000	1	2,3579	28,50	0,5000	2,3579	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>						<b>2,2200000</b>		<b>52,7165</b>			<b>52,7165</b>		

**Группа суммации: 6005**

№	№	№	Тип	Учет	Код	Выброс	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	0303	1,0750000	1	18,1055	28,50	0,5000	18,1055	28,50	0,5000
0	0	6028	3	+	1325	0,0210000	1	2,3579	28,50	0,5000	2,3579	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0303	1,0750000	1	18,1055	28,50	0,5000	18,1055	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	1325	0,0210000	1	2,3579	28,50	0,5000	2,3579	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>						<b>2,1920000</b>		<b>40,9269</b>			<b>40,9269</b>		

**Группа суммации: 6035**

№	№	№	Тип	Учет	Код	Выброс	F	Лето			Зима		
								См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	6028	3	+	0333	0,0140000	1	5,8948	28,50	0,5000	5,8948	28,50	0,5000
0	0	6028	3	+	1325	0,0210000	1	2,3579	28,50	0,5000	2,3579	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	0333	0,0140000	1	5,8948	28,50	0,5000	5,8948	28,50	0,5000
0	0	6029	3	+	1325	0,0210000	1	2,3579	28,50	0,5000	2,3579	28,50	0,5000
<b>Итого:</b>						<b>0,0700000</b>		<b>16,5055</b>			<b>16,5055</b>		

**Расчет проводился по веществам (группам суммации)**

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			Коэф. экологич	Фоновая	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,25	0,25	1	Да	Нет
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,2	0,2	1	Да	Нет
0333	Дигидросульфид (Сероводо-	ПДК м/р	0,008	0,008	1	Нет	Нет



		середины		середины					
		Х	У	Х	У		Х	У	
1	Заданная	-1500	-150	2100	-150	3500	100	100	2

#### Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
51	573,36	-1136,96	2	на границе С33	Точка 1 из С33 N1
52	230,11	-1111,44	2	на границе С33	Точка 2 из С33 N1
53	-101,12	-1019,34	2	на границе С33	Точка 3 из С33 N1
54	-420,03	-890,11	2	на границе С33	Точка 4 из С33 N1
55	-697,81	-691,26	2	на границе С33	Точка 5 из С33 N1
56	-891,00	-408,94	2	на границе С33	Точка 6 из С33 N1
57	-974,65	-76,68	2	на границе С33	Точка 7 из С33 N1
58	-941,58	263,04	2	на границе С33	Точка 8 из С33 N1
59	-803,90	576,55	2	на границе С33	Точка 9 из С33 N1
60	-577,83	835,65	2	на границе С33	Точка 10 из С33 N1
61	-328,06	1069,79	2	на границе С33	Точка 11 из С33 N1
62	-15,54	1208,32	2	на границе С33	Точка 12 из С33 N1
63	324,87	1236,47	2	на границе С33	Точка 13 из С33 N1
64	656,38	1150,57	2	на границе С33	Точка 14 из С33 N1
65	989,17	1077,14	2	на границе С33	Точка 15 из С33 N1
66	1318,56	977,84	2	на границе С33	Точка 16 из С33 N1
67	1620,06	817,21	2	на границе С33	Точка 17 из С33 N1
68	1843,50	559,72	2	на границе С33	Точка 18 из С33 N1
69	1974,21	243,68	2	на границе С33	Точка 19 из С33 N1
70	2013,71	-95,66	2	на границе С33	Точка 20 из С33 N1
71	1943,24	-430,77	2	на границе С33	Точка 21 из С33 N1
72	1787,11	-735,55	2	на границе С33	Точка 22 из С33 N1
73	1537,57	-970,99	2	на границе С33	Точка 23 из С33 N1
74	1236,28	-1133,18	2	на границе С33	Точка 24 из С33 N1
75	895,58	-1177,72	2	на границе С33	Точка 25 из С33 N1
26	-1756,86	-1356,69	2	на границе жилой зоны	Точка 1 из Жилая зона N1
27	-1723,69	-1245,11	2	на границе жилой зоны	Точка 2 из Жилая зона N1
28	-1614,60	-1177,22	2	на границе жилой зоны	Точка 3 из Жилая зона N1
29	-1498,94	-1153,60	2	на границе жилой зоны	Точка 4 из Жилая зона N1
30	-1396,80	-1136,82	2	на границе жилой зоны	Точка 5 из Жилая зона N1

31	-1481,76	-1080,76	2	на границе жилой зоны	Точка 6 из Жилая зона N1
32	-1603,40	-1039,38	2	на границе жилой зоны	Точка 7 из Жилая зона N1
33	-1722,06	-996,97	2	на границе жилой зоны	Точка 8 из Жилая зона N1
34	-1639,70	-927,93	2	на границе жилой зоны	Точка 9 из Жилая зона N1
35	-1521,39	-978,04	2	на границе жилой зоны	Точка 10 из Жилая зона N1
36	-1403,08	-1028,15	2	на границе жилой зоны	Точка 11 из Жилая зона N1
37	-1330,55	-1086,46	2	на границе жилой зоны	Точка 12 из Жилая зона N1

**Расчетные точки**

№	Координаты точки (м)		Высота	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
38	-1249,14	-1169,55	2	на границе жилой зоны	Точка 13 из Жилая зона N1
39	-1130,14	-1141,70	2	на границе жилой зоны	Точка 14 из Жилая зона N1
40	-1023,47	-1201,50	2	на границе жилой зоны	Точка 15 из Жилая зона N1
41	-924,10	-1169,74	2	на границе жилой зоны	Точка 16 из Жилая зона N1
42	-828,98	-1215,68	2	на границе жилой зоны	Точка 17 из Жилая зона N1
43	-811,56	-1294,99	2	на границе жилой зоны	Точка 18 из Жилая зона N1
44	-939,53	-1300,38	2	на границе жилой зоны	Точка 19 из Жилая зона N1
45	-1063,29	-1266,59	2	на границе жилой зоны	Точка 20 из Жилая зона N1
46	-1120,83	-1338,32	2	на границе жилой зоны	Точка 21 из Жилая зона N1
47	-1242,97	-1364,13	2	на границе жилой зоны	Точка 22 из Жилая зона N1
48	-1371,44	-1362,27	2	на границе жилой зоны	Точка 23 из Жилая зона N1
49	-1499,91	-1360,41	2	на границе жилой зоны	Точка 24 из Жилая зона N1
50	-1628,39	-1358,55	2	на границе жилой зоны	Точка 25 из Жилая зона N1

**Результаты расчета и вклады по веществам  
(расчетные точки)**

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - точка на границе здания

**Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**

№	Коорд	Коорд	Высота	Концентр.	Напр.	Скор.	Фон (д.	Фон до	Тип
---	-------	-------	--------	-----------	-------	-------	---------	--------	-----

	Х(м)	Y(м)	(м)	(д. ПДК)	ветра	ветра	ПДК)	искл.	точки
71	1943,2	-430,8	2	0,17	287	5,00	0,128	0,128	3
70	2013,7	-95,7	2	0,17	273	5,00	0,128	0,128	3
72	1787,1	-735,5	2	0,16	302	0,67	0,128	0,128	3
69	1974,2	243,7	2	0,16	258	0,67	0,128	0,128	3
73	1537,6	-971	2	0,16	317	0,67	0,128	0,128	3
60	-577,8	835,7	2	0,16	128	0,67	0,128	0,128	3
68	1843,5	559,7	2	0,16	244	0,67	0,128	0,128	3
59	-803,9	576,5	2	0,16	114	0,67	0,128	0,128	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,16	332	0,67	0,128	0,128	3
51	573,4	-1137	2	0,16	1	0,50	0,128	0,128	3
58	-941,6	263	2	0,16	100	5,00	0,128	0,128	3
75	895,6	-1177,7	2	0,16	347	0,67	0,128	0,128	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,16	31	0,67	0,128	0,128	3
67	1620,1	817,2	2	0,16	229	0,67	0,128	0,128	3
66	1318,6	977,8	2	0,16	214	0,67	0,128	0,128	3
52	230,1	-1111,4	2	0,16	16	0,50	0,128	0,128	3
54	-420	-890,1	2	0,16	46	0,67	0,128	0,128	3
61	-328,1	1069,8	2	0,16	143	0,67	0,128	0,128	3
65	989,2	1077,1	2	0,16	200	0,50	0,128	0,128	3
57	-974,7	-76,7	2	0,16	87	0,67	0,128	0,128	3
55	-697,8	-691,3	2	0,16	60	0,67	0,128	0,128	3
64	656,4	1150,6	2	0,16	185	0,50	0,128	0,128	3
56	-891	-408,9	2	0,16	73	0,67	0,128	0,128	3
62	-15,5	1208,3	2	0,16	157	0,67	0,128	0,128	3
63	324,9	1236,5	2	0,16	171	0,67	0,128	0,128	3
42	-829	-1215,7	2	0,15	48	0,67	0,128	0,128	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,15	51	0,67	0,128	0,128	4
43	-811,6	-1295	2	0,15	46	0,67	0,128	0,128	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,15	52	0,67	0,128	0,128	4
44	-939,5	-1300,4	2	0,15	48	0,67	0,128	0,128	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,15	55	0,67	0,128	0,128	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,15	51	0,67	0,128	0,128	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,15	57	0,67	0,128	0,128	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,15	51	0,67	0,128	0,128	4
37	-1330,5	-1086,5	2	0,15	60	0,67	0,128	0,128	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,15	62	0,67	0,128	0,128	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,15	59	0,67	0,128	0,128	4
35	-1521,4	-978	2	0,15	64	0,67	0,128	0,128	4
47	-1243	-1364,1	2	0,15	52	0,67	0,128	0,128	4

31	-1481,8	-1080,8	2	0,15	62	0,67	0,128	0,128	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,15	60	0,67	0,128	0,128	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,15	67	0,67	0,128	0,128	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,15	54	0,67	0,128	0,128	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,15	64	0,67	0,128	0,128	4
28	-1614,6	-1177,2	2	0,15	61	0,67	0,128	0,128	4
33	-1722,1	-997	2	0,15	66	0,67	0,128	0,128	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,15	56	0,67	0,128	0,128	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,15	58	0,67	0,128	0,128	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,15	61	0,67	0,128	0,128	4
26	-1756,9	-1356,7	2	0,15	59	0,67	0,128	0,128	4

**Вещество: 0303 Аммиак**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
71	1943,2	-430,8	2	0,52	287	5,00	0,240	0,240	3
70	2013,7	-95,7	2	0,52	273	5,00	0,240	0,240	3
72	1787,1	-735,5	2	0,51	302	0,67	0,240	0,240	3
69	1974,2	243,7	2	0,51	258	0,67	0,240	0,240	3
73	1537,6	-971	2	0,51	317	0,67	0,240	0,240	3
60	-577,8	835,7	2	0,50	128	0,67	0,240	0,240	3
68	1843,5	559,7	2	0,50	244	0,67	0,240	0,240	3
59	-803,9	576,5	2	0,50	114	0,67	0,240	0,240	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,50	332	0,67	0,240	0,240	3
51	573,4	-1137	2	0,50	1	0,50	0,240	0,240	3
58	-941,6	263	2	0,50	100	5,00	0,240	0,240	3
75	895,6	-1177,7	2	0,50	347	0,67	0,240	0,240	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,49	31	0,67	0,240	0,240	3
67	1620,1	817,2	2	0,49	229	0,67	0,240	0,240	3
66	1318,6	977,8	2	0,49	214	0,67	0,240	0,240	3
52	230,1	-1111,4	2	0,49	16	0,50	0,240	0,240	3
54	-420	-890,1	2	0,49	46	0,67	0,240	0,240	3
61	-328,1	1069,8	2	0,49	143	0,67	0,240	0,240	3
65	989,2	1077,1	2	0,49	200	0,50	0,240	0,240	3
57	-974,7	-76,7	2	0,49	87	0,67	0,240	0,240	3
55	-697,8	-691,3	2	0,49	60	0,67	0,240	0,240	3
64	656,4	1150,6	2	0,49	185	0,50	0,240	0,240	3
56	-891	-408,9	2	0,49	73	0,67	0,240	0,240	3
62	-15,5	1208,3	2	0,48	157	0,67	0,240	0,240	3

63	324,9	1236,5	2	0,48	171	0,67	0,240	0,240	3
42	-829	-1215,7	2	0,42	48	0,67	0,240	0,240	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,42	51	0,67	0,240	0,240	4
43	-811,6	-1295	2	0,42	46	0,67	0,240	0,240	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,41	52	0,67	0,240	0,240	4
44	-939,5	-1300,4	2	0,41	48	0,67	0,240	0,240	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,41	55	0,67	0,240	0,240	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,40	51	0,67	0,240	0,240	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,40	57	0,67	0,240	0,240	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,40	51	0,67	0,240	0,240	4
37	-1330,5	-1086,5	2	0,40	60	0,67	0,240	0,240	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,39	62	0,67	0,240	0,240	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,39	59	0,67	0,240	0,240	4
35	-1521,4	-978	2	0,39	64	0,67	0,240	0,240	4
47	-1243	-1364,1	2	0,39	52	0,67	0,240	0,240	4
31	-1481,8	-1080,8	2	0,39	62	0,67	0,240	0,240	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,38	60	0,67	0,240	0,240	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,38	67	0,67	0,240	0,240	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,38	54	0,67	0,240	0,240	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,38	64	0,67	0,240	0,240	4
28	-1614,6	-1177,2	2	0,38	61	0,67	0,240	0,240	4
33	-1722,1	-997	2	0,38	66	0,67	0,240	0,240	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,38	56	0,67	0,240	0,240	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,37	58	0,67	0,240	0,240	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,37	61	0,67	0,240	0,240	4
26	-1756,9	-1356,7	2	0,36	59	0,67	0,240	0,240	4

**Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
71	1943,2	-430,8	2	0,09	287	5,00	0,000	0,000	3
70	2013,7	-95,7	2	0,09	273	5,00	0,000	0,000	3
72	1787,1	-735,5	2	0,09	302	0,67	0,000	0,000	3
69	1974,2	243,7	2	0,09	258	0,67	0,000	0,000	3
73	1537,6	-971	2	0,09	317	0,67	0,000	0,000	3
60	-577,8	835,7	2	0,09	128	0,67	0,000	0,000	3
68	1843,5	559,7	2	0,08	244	0,67	0,000	0,000	3
59	-803,9	576,5	2	0,08	114	0,67	0,000	0,000	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,08	332	0,67	0,000	0,000	3

51	573,4	-1137	2	0,08	1	0,50	0,000	0,000	3
58	-941,6	263	2	0,08	100	5,00	0,000	0,000	3
75	895,6	-1177,7	2	0,08	347	0,67	0,000	0,000	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,08	31	0,67	0,000	0,000	3
67	1620,1	817,2	2	0,08	229	0,67	0,000	0,000	3
66	1318,6	977,8	2	0,08	214	0,67	0,000	0,000	3
52	230,1	-1111,4	2	0,08	16	0,50	0,000	0,000	3
54	-420	-890,1	2	0,08	46	0,67	0,000	0,000	3
61	-328,1	1069,8	2	0,08	143	0,67	0,000	0,000	3
65	989,2	1077,1	2	0,08	200	0,50	0,000	0,000	3
57	-974,7	-76,7	2	0,08	87	0,67	0,000	0,000	3
55	-697,8	-691,3	2	0,08	60	0,67	0,000	0,000	3
64	656,4	1150,6	2	0,08	185	0,50	0,000	0,000	3
56	-891	-408,9	2	0,08	73	0,67	0,000	0,000	3
62	-15,5	1208,3	2	0,08	157	0,67	0,000	0,000	3
63	324,9	1236,5	2	0,08	171	0,67	0,000	0,000	3
42	-829	-1215,7	2	0,06	48	0,67	0,000	0,000	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,06	51	0,67	0,000	0,000	4
43	-811,6	-1295	2	0,06	46	0,67	0,000	0,000	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,06	52	0,67	0,000	0,000	4
44	-939,5	-1300,4	2	0,05	48	0,67	0,000	0,000	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,05	55	0,67	0,000	0,000	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,05	51	0,67	0,000	0,000	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,05	57	0,67	0,000	0,000	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,05	51	0,67	0,000	0,000	4
37	-1330,5	-1086,5	2	0,05	60	0,67	0,000	0,000	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,05	62	0,67	0,000	0,000	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,05	59	0,67	0,000	0,000	4
35	-1521,4	-978	2	0,05	64	0,67	0,000	0,000	4
47	-1243	-1364,1	2	0,05	52	0,67	0,000	0,000	4
31	-1481,8	-1080,8	2	0,05	62	0,67	0,000	0,000	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,05	60	0,67	0,000	0,000	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,05	67	0,67	0,000	0,000	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,05	54	0,67	0,000	0,000	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,05	64	0,67	0,000	0,000	4
28	-1614,6	-1177,2	2	0,04	61	0,67	0,000	0,000	4
33	-1722,1	-997	2	0,04	66	0,67	0,000	0,000	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,04	56	0,67	0,000	0,000	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,04	58	0,67	0,000	0,000	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,04	61	0,67	0,000	0,000	4



26	-1756,9	-1356,7	2	0,04	59	0,67	0,000	0,000	4
----	---------	---------	---	------	----	------	-------	-------	---

**Вещество: 0410 Метан**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
71	1943,2	-430,8	2	0,03	287	5,00	0,000	0,000	3
70	2013,7	-95,7	2	0,03	273	5,00	0,000	0,000	3
72	1787,1	-735,5	2	0,03	302	0,67	0,000	0,000	3
69	1974,2	243,7	2	0,03	258	0,67	0,000	0,000	3
73	1537,6	-971	2	0,03	317	0,67	0,000	0,000	3
60	-577,8	835,7	2	0,03	128	0,67	0,000	0,000	3
68	1843,5	559,7	2	0,03	244	0,67	0,000	0,000	3
59	-803,9	576,5	2	0,03	114	0,67	0,000	0,000	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,03	332	0,67	0,000	0,000	3
51	573,4	-1137	2	0,03	1	0,50	0,000	0,000	3
58	-941,6	263	2	0,03	100	5,00	0,000	0,000	3
75	895,6	-1177,7	2	0,03	347	0,67	0,000	0,000	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,03	31	0,67	0,000	0,000	3
67	1620,1	817,2	2	0,03	229	0,67	0,000	0,000	3
66	1318,6	977,8	2	0,03	214	0,67	0,000	0,000	3
52	230,1	-1111,4	2	0,03	16	0,50	0,000	0,000	3
54	-420	-890,1	2	0,03	46	0,67	0,000	0,000	3
61	-328,1	1069,8	2	0,03	143	0,67	0,000	0,000	3
65	989,2	1077,1	2	0,03	200	0,50	0,000	0,000	3
57	-974,7	-76,7	2	0,03	87	0,67	0,000	0,000	3
55	-697,8	-691,3	2	0,03	60	0,67	0,000	0,000	3
64	656,4	1150,6	2	0,03	185	0,50	0,000	0,000	3
56	-891	-408,9	2	0,03	73	0,67	0,000	0,000	3
62	-15,5	1208,3	2	0,03	157	0,67	0,000	0,000	3
63	324,9	1236,5	2	0,03	171	0,67	0,000	0,000	3
42	-829	-1215,7	2	0,02	48	0,67	0,000	0,000	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,02	51	0,67	0,000	0,000	4
43	-811,6	-1295	2	0,02	46	0,67	0,000	0,000	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,02	52	0,67	0,000	0,000	4
44	-939,5	-1300,4	2	0,02	48	0,67	0,000	0,000	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,02	55	0,67	0,000	0,000	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,02	51	0,67	0,000	0,000	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,02	57	0,67	0,000	0,000	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,02	51	0,67	0,000	0,000	4

37	-1330,5	-1086,5	2	0,02	60	0,67	0,000	0,000	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,02	62	0,67	0,000	0,000	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,02	59	0,67	0,000	0,000	4
35	-1521,4	-978	2	0,02	64	0,67	0,000	0,000	4
47	-1243	-1364,1	2	0,02	52	0,67	0,000	0,000	4
31	-1481,8	-1080,8	2	0,02	62	0,67	0,000	0,000	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,02	60	0,67	0,000	0,000	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,02	67	0,67	0,000	0,000	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,02	54	0,67	0,000	0,000	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,02	64	0,67	0,000	0,000	4
28	-1614,6	-1177,2	2	0,02	61	0,67	0,000	0,000	4
33	-1722,1	-997	2	0,02	66	0,67	0,000	0,000	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,02	56	0,67	0,000	0,000	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,01	58	0,67	0,000	0,000	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,01	61	0,67	0,000	0,000	4
26	-1756,9	-1356,7	2	0,01	59	0,67	0,000	0,000	4

**Вещество: 1071 Гидроксibenзол (Фенол)**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
71	1943,2	-430,8	2	0,68	287	5,00	0,340	0,340	3
70	2013,7	-95,7	2	0,67	273	5,00	0,340	0,340	3
72	1787,1	-735,5	2	0,66	302	0,67	0,340	0,340	3
69	1974,2	243,7	2	0,66	258	0,67	0,340	0,340	3
73	1537,6	-971	2	0,66	317	0,67	0,340	0,340	3
60	-577,8	835,7	2	0,65	128	0,67	0,340	0,340	3
68	1843,5	559,7	2	0,65	244	0,67	0,340	0,340	3
59	-803,9	576,5	2	0,65	114	0,67	0,340	0,340	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,65	332	0,67	0,340	0,340	3
51	573,4	-1137	2	0,65	1	0,50	0,340	0,340	3
58	-941,6	263	2	0,65	100	5,00	0,340	0,340	3
75	895,6	-1177,7	2	0,65	347	0,67	0,340	0,340	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,64	31	0,67	0,340	0,340	3
67	1620,1	817,2	2	0,64	229	0,67	0,340	0,340	3
66	1318,6	977,8	2	0,64	214	0,67	0,340	0,340	3
52	230,1	-1111,4	2	0,64	16	0,50	0,340	0,340	3
54	-420	-890,1	2	0,64	46	0,67	0,340	0,340	3
61	-328,1	1069,8	2	0,64	143	0,67	0,340	0,340	3
65	989,2	1077,1	2	0,64	200	0,50	0,340	0,340	3

57	-974,7	-76,7	2	0,64	87	0,67	0,340	0,340	3
55	-697,8	-691,3	2	0,63	60	0,67	0,340	0,340	3
64	656,4	1150,6	2	0,63	185	0,50	0,340	0,340	3
56	-891	-408,9	2	0,63	73	0,67	0,340	0,340	3
62	-15,5	1208,3	2	0,63	157	0,67	0,340	0,340	3
63	324,9	1236,5	2	0,63	171	0,67	0,340	0,340	3
42	-829	-1215,7	2	0,56	48	0,67	0,340	0,340	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,55	51	0,67	0,340	0,340	4
43	-811,6	-1295	2	0,55	46	0,67	0,340	0,340	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,54	52	0,67	0,340	0,340	4
44	-939,5	-1300,4	2	0,54	48	0,67	0,340	0,340	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,54	55	0,67	0,340	0,340	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,53	51	0,67	0,340	0,340	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,53	57	0,67	0,340	0,340	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,53	51	0,67	0,340	0,340	4
37	-1330,5	-1086,5	2	0,53	60	0,67	0,340	0,340	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,52	62	0,67	0,340	0,340	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,52	59	0,67	0,340	0,340	4
35	-1521,4	-978	2	0,52	64	0,67	0,340	0,340	4
47	-1243	-1364,1	2	0,52	52	0,67	0,340	0,340	4
31	-1481,8	-1080,8	2	0,51	62	0,67	0,340	0,340	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,51	60	0,67	0,340	0,340	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,51	67	0,67	0,340	0,340	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,51	54	0,67	0,340	0,340	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,51	64	0,67	0,340	0,340	4
28	-1614,6	-1177,2	2	0,50	61	0,67	0,340	0,340	4
33	-1722,1	-997	2	0,50	66	0,67	0,340	0,340	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,50	56	0,67	0,340	0,340	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,49	58	0,67	0,340	0,340	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,49	61	0,67	0,340	0,340	4
26	-1756,9	-1356,7	2	0,49	59	0,67	0,340	0,340	4

**Вещество: 1325 Формальдегид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
71	1943,2	-430,8	2	0,74	287	5,00	0,700	0,700	3
70	2013,7	-95,7	2	0,74	273	5,00	0,700	0,700	3
72	1787,1	-735,5	2	0,74	302	0,67	0,700	0,700	3
69	1974,2	243,7	2	0,73	258	0,67	0,700	0,700	3

73	1537,6	-971	2	0,73	317	0,67	0,700	0,700	3
60	-577,8	835,7	2	0,73	128	0,67	0,700	0,700	3
68	1843,5	559,7	2	0,73	244	0,67	0,700	0,700	3
59	-803,9	576,5	2	0,73	114	0,67	0,700	0,700	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,73	332	0,67	0,700	0,700	3
51	573,4	-1137	2	0,73	1	0,50	0,700	0,700	3
58	-941,6	263	2	0,73	100	5,00	0,700	0,700	3
75	895,6	-1177,7	2	0,73	347	0,67	0,700	0,700	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,73	31	0,67	0,700	0,700	3
67	1620,1	817,2	2	0,73	229	0,67	0,700	0,700	3
66	1318,6	977,8	2	0,73	214	0,67	0,700	0,700	3
52	230,1	-1111,4	2	0,73	16	0,50	0,700	0,700	3
54	-420	-890,1	2	0,73	46	0,67	0,700	0,700	3
61	-328,1	1069,8	2	0,73	143	0,67	0,700	0,700	3
65	989,2	1077,1	2	0,73	200	0,50	0,700	0,700	3
57	-974,7	-76,7	2	0,73	87	0,67	0,700	0,700	3
55	-697,8	-691,3	2	0,73	60	0,67	0,700	0,700	3
64	656,4	1150,6	2	0,73	185	0,50	0,700	0,700	3
56	-891	-408,9	2	0,73	73	0,67	0,700	0,700	3
62	-15,5	1208,3	2	0,73	157	0,67	0,700	0,700	3
63	324,9	1236,5	2	0,73	171	0,67	0,700	0,700	3
42	-829	-1215,7	2	0,72	48	0,67	0,700	0,700	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,72	51	0,67	0,700	0,700	4
43	-811,6	-1295	2	0,72	46	0,67	0,700	0,700	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,72	52	0,67	0,700	0,700	4
44	-939,5	-1300,4	2	0,72	48	0,67	0,700	0,700	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,72	55	0,67	0,700	0,700	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,72	51	0,67	0,700	0,700	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,72	57	0,67	0,700	0,700	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,72	51	0,67	0,700	0,700	4
37	-1330,5	-1086,5	2	0,72	60	0,67	0,700	0,700	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,72	62	0,67	0,700	0,700	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,72	59	0,67	0,700	0,700	4
35	-1521,4	-978	2	0,72	64	0,67	0,700	0,700	4
47	-1243	-1364,1	2	0,72	52	0,67	0,700	0,700	4
31	-1481,8	-1080,8	2	0,72	62	0,67	0,700	0,700	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,72	60	0,67	0,700	0,700	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,72	67	0,67	0,700	0,700	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,72	54	0,67	0,700	0,700	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,72	64	0,67	0,700	0,700	4

28	-1614,6	-1177,2	2	0,72	61	0,67	0,700	0,700	4
33	-1722,1	-997	2	0,72	66	0,67	0,700	0,700	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,72	56	0,67	0,700	0,700	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,72	58	0,67	0,700	0,700	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,72	61	0,67	0,700	0,700	4
26	-1756,9	-1356,7	2	0,72	59	0,67	0,700	0,700	4

**Вещество: 1728 Этантол (Этилмеркаптан)**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
71	1943,2	-430,8	2	0,52	287	5,00	0,000	0,000	3
70	2013,7	-95,7	2	0,52	273	5,00	0,000	0,000	3
72	1787,1	-735,5	2	0,50	302	0,67	0,000	0,000	3
69	1974,2	243,7	2	0,50	258	0,67	0,000	0,000	3
73	1537,6	-971	2	0,50	317	0,67	0,000	0,000	3
60	-577,8	835,7	2	0,49	128	0,67	0,000	0,000	3
68	1843,5	559,7	2	0,49	244	0,67	0,000	0,000	3
59	-803,9	576,5	2	0,48	114	0,67	0,000	0,000	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,48	332	0,67	0,000	0,000	3
51	573,4	-1137	2	0,48	1	0,50	0,000	0,000	3
58	-941,6	263	2	0,48	100	5,00	0,000	0,000	3
75	895,6	-1177,7	2	0,48	347	0,67	0,000	0,000	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,47	31	0,67	0,000	0,000	3
67	1620,1	817,2	2	0,47	229	0,67	0,000	0,000	3
66	1318,6	977,8	2	0,47	214	0,67	0,000	0,000	3
52	230,1	-1111,4	2	0,47	16	0,50	0,000	0,000	3
54	-420	-890,1	2	0,47	46	0,67	0,000	0,000	3
61	-328,1	1069,8	2	0,47	143	0,67	0,000	0,000	3
65	989,2	1077,1	2	0,46	200	0,50	0,000	0,000	3
57	-974,7	-76,7	2	0,46	87	0,67	0,000	0,000	3
55	-697,8	-691,3	2	0,46	60	0,67	0,000	0,000	3
64	656,4	1150,6	2	0,46	185	0,50	0,000	0,000	3
56	-891	-408,9	2	0,46	73	0,67	0,000	0,000	3
62	-15,5	1208,3	2	0,45	157	0,67	0,000	0,000	3
63	324,9	1236,5	2	0,45	171	0,67	0,000	0,000	3
42	-829	-1215,7	2	0,34	48	0,67	0,000	0,000	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,33	51	0,67	0,000	0,000	4
43	-811,6	-1295	2	0,33	46	0,67	0,000	0,000	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,32	52	0,67	0,000	0,000	4

44	-939,5	-1300,4	2	0,31	48	0,67	0,000	0,000	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,31	55	0,67	0,000	0,000	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,30	51	0,67	0,000	0,000	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,29	57	0,67	0,000	0,000	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,29	51	0,67	0,000	0,000	4
37	-1330,5	-1086,5	2	0,29	60	0,67	0,000	0,000	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,29	62	0,67	0,000	0,000	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,28	59	0,67	0,000	0,000	4
35	-1521,4	-978	2	0,28	64	0,67	0,000	0,000	4
47	-1243	-1364,1	2	0,28	52	0,67	0,000	0,000	4
31	-1481,8	-1080,8	2	0,27	62	0,67	0,000	0,000	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,27	60	0,67	0,000	0,000	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,27	67	0,67	0,000	0,000	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,26	54	0,67	0,000	0,000	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,26	64	0,67	0,000	0,000	4
28	-1614,6	-1177,2	2	0,25	61	0,67	0,000	0,000	4
33	-1722,1	-997	2	0,25	66	0,67	0,000	0,000	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,25	56	0,67	0,000	0,000	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,24	58	0,67	0,000	0,000	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,24	61	0,67	0,000	0,000	4
26	-1756,9	-1356,7	2	0,23	59	0,67	0,000	0,000	4

**Вещество: 6003 Аммиак, сероводород**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
71	1943,2	-430,8	2	0,37	287	5,00	0,000	0,000	3
70	2013,7	-95,7	2	0,37	273	5,00	0,000	0,000	3
72	1787,1	-735,5	2	0,36	302	0,67	0,000	0,000	3
69	1974,2	243,7	2	0,35	258	0,67	0,000	0,000	3
73	1537,6	-971	2	0,35	317	0,67	0,000	0,000	3
60	-577,8	835,7	2	0,35	128	0,67	0,000	0,000	3
68	1843,5	559,7	2	0,35	244	0,67	0,000	0,000	3
59	-803,9	576,5	2	0,34	114	0,67	0,000	0,000	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,34	332	0,67	0,000	0,000	3
51	573,4	-1137	2	0,34	1	0,50	0,000	0,000	3
58	-941,6	263	2	0,34	100	5,00	0,000	0,000	3
75	895,6	-1177,7	2	0,34	347	0,67	0,000	0,000	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,34	31	0,67	0,000	0,000	3
67	1620,1	817,2	2	0,34	229	0,67	0,000	0,000	3

66	1318,6	977,8	2	0,33	214	0,67	0,000	0,000	3
52	230,1	-1111,4	2	0,33	16	0,50	0,000	0,000	3
54	-420	-890,1	2	0,33	46	0,67	0,000	0,000	3
61	-328,1	1069,8	2	0,33	143	0,67	0,000	0,000	3
65	989,2	1077,1	2	0,33	200	0,50	0,000	0,000	3
57	-974,7	-76,7	2	0,33	87	0,67	0,000	0,000	3
55	-697,8	-691,3	2	0,33	60	0,67	0,000	0,000	3
64	656,4	1150,6	2	0,33	185	0,50	0,000	0,000	3
56	-891	-408,9	2	0,33	73	0,67	0,000	0,000	3
62	-15,5	1208,3	2	0,32	157	0,67	0,000	0,000	3
63	324,9	1236,5	2	0,32	171	0,67	0,000	0,000	3
42	-829	-1215,7	2	0,24	48	0,67	0,000	0,000	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,24	51	0,67	0,000	0,000	4
43	-811,6	-1295	2	0,23	46	0,67	0,000	0,000	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,22	52	0,67	0,000	0,000	4
44	-939,5	-1300,4	2	0,22	48	0,67	0,000	0,000	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,22	55	0,67	0,000	0,000	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,22	51	0,67	0,000	0,000	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,21	57	0,67	0,000	0,000	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,21	51	0,67	0,000	0,000	4
37	-1330,5	-1086,5	2	0,21	60	0,67	0,000	0,000	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,20	62	0,67	0,000	0,000	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,20	59	0,67	0,000	0,000	4
35	-1521,4	-978	2	0,20	64	0,67	0,000	0,000	4
47	-1243	-1364,1	2	0,20	52	0,67	0,000	0,000	4
31	-1481,8	-1080,8	2	0,19	62	0,67	0,000	0,000	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,19	60	0,67	0,000	0,000	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,19	67	0,67	0,000	0,000	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,19	54	0,67	0,000	0,000	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,19	64	0,67	0,000	0,000	4
28	-1614,6	-1177,2	2	0,18	61	0,67	0,000	0,000	4
33	-1722,1	-997	2	0,18	66	0,67	0,000	0,000	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,18	56	0,67	0,000	0,000	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,17	58	0,67	0,000	0,000	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,17	61	0,67	0,000	0,000	4
26	-1756,9	-1356,7	2	0,16	59	0,67	0,000	0,000	4

Вещество: 6004 Аммиак, сероводород, формальдегид

№	Коорд	Коорд	Высота	Концентр.	Напр.	Скор.	Фон (д.	Фон до	Тип
---	-------	-------	--------	-----------	-------	-------	---------	--------	-----

	Х(м)	Y(м)	(м)	(д. ПДК)	ветра	ветра	ПДК)	искл.	точки
71	1943,2	-430,8	2	0,41	287	5,00	0,000	0,000	3
70	2013,7	-95,7	2	0,41	273	5,00	0,000	0,000	3
72	1787,1	-735,5	2	0,39	302	0,67	0,000	0,000	3
69	1974,2	243,7	2	0,39	258	0,67	0,000	0,000	3
73	1537,6	-971	2	0,39	317	0,67	0,000	0,000	3
60	-577,8	835,7	2	0,38	128	0,67	0,000	0,000	3
68	1843,5	559,7	2	0,38	244	0,67	0,000	0,000	3
59	-803,9	576,5	2	0,38	114	0,67	0,000	0,000	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,38	332	0,67	0,000	0,000	3
51	573,4	-1137	2	0,38	1	0,50	0,000	0,000	3
58	-941,6	263	2	0,38	100	5,00	0,000	0,000	3
75	895,6	-1177,7	2	0,37	347	0,67	0,000	0,000	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,37	31	0,67	0,000	0,000	3
67	1620,1	817,2	2	0,37	229	0,67	0,000	0,000	3
66	1318,6	977,8	2	0,37	214	0,67	0,000	0,000	3
52	230,1	-1111,4	2	0,37	16	0,50	0,000	0,000	3
54	-420	-890,1	2	0,37	46	0,67	0,000	0,000	3
61	-328,1	1069,8	2	0,37	143	0,67	0,000	0,000	3
65	989,2	1077,1	2	0,36	200	0,50	0,000	0,000	3
57	-974,7	-76,7	2	0,36	87	0,67	0,000	0,000	3
55	-697,8	-691,3	2	0,36	60	0,67	0,000	0,000	3
64	656,4	1150,6	2	0,36	185	0,50	0,000	0,000	3
56	-891	-408,9	2	0,36	73	0,67	0,000	0,000	3
62	-15,5	1208,3	2	0,35	157	0,67	0,000	0,000	3
63	324,9	1236,5	2	0,35	171	0,67	0,000	0,000	3
42	-829	-1215,7	2	0,26	48	0,67	0,000	0,000	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,26	51	0,67	0,000	0,000	4
43	-811,6	-1295	2	0,26	46	0,67	0,000	0,000	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,25	52	0,67	0,000	0,000	4
44	-939,5	-1300,4	2	0,25	48	0,67	0,000	0,000	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,24	55	0,67	0,000	0,000	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,24	51	0,67	0,000	0,000	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,23	57	0,67	0,000	0,000	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,23	51	0,67	0,000	0,000	4
37	-1330,5	-1086,5	2	0,23	60	0,67	0,000	0,000	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,22	62	0,67	0,000	0,000	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,22	59	0,67	0,000	0,000	4
35	-1521,4	-978	2	0,22	64	0,67	0,000	0,000	4
47	-1243	-1364,1	2	0,22	52	0,67	0,000	0,000	4



31	-1481,8	-1080,8	2	0,21	62	0,67	0,000	0,000	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,21	60	0,67	0,000	0,000	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,21	67	0,67	0,000	0,000	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,21	54	0,67	0,000	0,000	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,21	64	0,67	0,000	0,000	4
28	-1614,6	-1177,2	2	0,20	61	0,67	0,000	0,000	4
33	-1722,1	-997	2	0,20	66	0,67	0,000	0,000	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,20	56	0,67	0,000	0,000	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,19	58	0,67	0,000	0,000	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,19	61	0,67	0,000	0,000	4
26	-1756,9	-1356,7	2	0,18	59	0,67	0,000	0,000	4

**Вещество: 6005 Аммиак, формальдегид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
71	1943,2	-430,8	2	0,32	287	5,00	0,000	0,000	3
70	2013,7	-95,7	2	0,32	273	5,00	0,000	0,000	3
72	1787,1	-735,5	2	0,30	302	0,67	0,000	0,000	3
69	1974,2	243,7	2	0,30	258	0,67	0,000	0,000	3
73	1537,6	-971	2	0,30	317	0,67	0,000	0,000	3
60	-577,8	835,7	2	0,30	128	0,67	0,000	0,000	3
68	1843,5	559,7	2	0,29	244	0,67	0,000	0,000	3
59	-803,9	576,5	2	0,29	114	0,67	0,000	0,000	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,29	332	0,67	0,000	0,000	3
51	573,4	-1137	2	0,29	1	0,50	0,000	0,000	3
58	-941,6	263	2	0,29	100	5,00	0,000	0,000	3
75	895,6	-1177,7	2	0,29	347	0,67	0,000	0,000	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,29	31	0,67	0,000	0,000	3
67	1620,1	817,2	2	0,29	229	0,67	0,000	0,000	3
66	1318,6	977,8	2	0,29	214	0,67	0,000	0,000	3
52	230,1	-1111,4	2	0,29	16	0,50	0,000	0,000	3
54	-420	-890,1	2	0,28	46	0,67	0,000	0,000	3
61	-328,1	1069,8	2	0,28	143	0,67	0,000	0,000	3
65	989,2	1077,1	2	0,28	200	0,50	0,000	0,000	3
57	-974,7	-76,7	2	0,28	87	0,67	0,000	0,000	3
55	-697,8	-691,3	2	0,28	60	0,67	0,000	0,000	3
64	656,4	1150,6	2	0,28	185	0,50	0,000	0,000	3
56	-891	-408,9	2	0,28	73	0,67	0,000	0,000	3
62	-15,5	1208,3	2	0,27	157	0,67	0,000	0,000	3

63	324,9	1236,5	2	0,27	171	0,67	0,000	0,000	3
42	-829	-1215,7	2	0,20	48	0,67	0,000	0,000	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,20	51	0,67	0,000	0,000	4
43	-811,6	-1295	2	0,20	46	0,67	0,000	0,000	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,19	52	0,67	0,000	0,000	4
44	-939,5	-1300,4	2	0,19	48	0,67	0,000	0,000	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,19	55	0,67	0,000	0,000	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,18	51	0,67	0,000	0,000	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,18	57	0,67	0,000	0,000	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,18	51	0,67	0,000	0,000	4
37	-1330,5	-1086,5	2	0,18	60	0,67	0,000	0,000	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,17	62	0,67	0,000	0,000	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,17	59	0,67	0,000	0,000	4
35	-1521,4	-978	2	0,17	64	0,67	0,000	0,000	4
47	-1243	-1364,1	2	0,17	52	0,67	0,000	0,000	4
31	-1481,8	-1080,8	2	0,17	62	0,67	0,000	0,000	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,16	60	0,67	0,000	0,000	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,16	67	0,67	0,000	0,000	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,16	54	0,67	0,000	0,000	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,16	64	0,67	0,000	0,000	4
28	-1614,6	-1177,2	2	0,15	61	0,67	0,000	0,000	4
33	-1722,1	-997	2	0,15	66	0,67	0,000	0,000	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,15	56	0,67	0,000	0,000	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,15	58	0,67	0,000	0,000	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,15	61	0,67	0,000	0,000	4
26	-1756,9	-1356,7	2	0,14	59	0,67	0,000	0,000	4

**Вещество: 6035 Сероводород, формальдегид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
71	1943,2	-430,8	2	0,13	287	5,00	0,000	0,000	3
70	2013,7	-95,7	2	0,13	273	5,00	0,000	0,000	3
72	1787,1	-735,5	2	0,12	302	0,67	0,000	0,000	3
69	1974,2	243,7	2	0,12	258	0,67	0,000	0,000	3
73	1537,6	-971	2	0,12	317	0,67	0,000	0,000	3
60	-577,8	835,7	2	0,12	128	0,67	0,000	0,000	3
68	1843,5	559,7	2	0,12	244	0,67	0,000	0,000	3
59	-803,9	576,5	2	0,12	114	0,67	0,000	0,000	3
74	1236,3	-1133,2	2	0,12	332	0,67	0,000	0,000	3

51	573,4	-1137	2	0,12	1	0,50	0,000	0,000	3
58	-941,6	263	2	0,12	100	5,00	0,000	0,000	3
75	895,6	-1177,7	2	0,12	347	0,67	0,000	0,000	3
53	-101,1	-1019,3	2	0,12	31	0,67	0,000	0,000	3
67	1620,1	817,2	2	0,12	229	0,67	0,000	0,000	3
66	1318,6	977,8	2	0,12	214	0,67	0,000	0,000	3
52	230,1	-1111,4	2	0,12	16	0,50	0,000	0,000	3
54	-420	-890,1	2	0,11	46	0,67	0,000	0,000	3
61	-328,1	1069,8	2	0,11	143	0,67	0,000	0,000	3
65	989,2	1077,1	2	0,11	200	0,50	0,000	0,000	3
57	-974,7	-76,7	2	0,11	87	0,67	0,000	0,000	3
55	-697,8	-691,3	2	0,11	60	0,67	0,000	0,000	3
64	656,4	1150,6	2	0,11	185	0,50	0,000	0,000	3
56	-891	-408,9	2	0,11	73	0,67	0,000	0,000	3
62	-15,5	1208,3	2	0,11	157	0,67	0,000	0,000	3
63	324,9	1236,5	2	0,11	171	0,67	0,000	0,000	3
42	-829	-1215,7	2	0,08	48	0,67	0,000	0,000	4
41	-924,1	-1169,7	2	0,08	51	0,67	0,000	0,000	4
43	-811,6	-1295	2	0,08	46	0,67	0,000	0,000	4
40	-1023,5	-1201,5	2	0,08	52	0,67	0,000	0,000	4
44	-939,5	-1300,4	2	0,08	48	0,67	0,000	0,000	4
39	-1130,1	-1141,7	2	0,08	55	0,67	0,000	0,000	4
45	-1063,3	-1266,6	2	0,07	51	0,67	0,000	0,000	4
38	-1249,1	-1169,6	2	0,07	57	0,67	0,000	0,000	4
46	-1120,8	-1338,3	2	0,07	51	0,67	0,000	0,000	4
37	-1330,5	-1086,5	2	0,07	60	0,67	0,000	0,000	4
36	-1403,1	-1028,1	2	0,07	62	0,67	0,000	0,000	4
30	-1396,8	-1136,8	2	0,07	59	0,67	0,000	0,000	4
35	-1521,4	-978	2	0,07	64	0,67	0,000	0,000	4
47	-1243	-1364,1	2	0,07	52	0,67	0,000	0,000	4
31	-1481,8	-1080,8	2	0,07	62	0,67	0,000	0,000	4
29	-1498,9	-1153,6	2	0,07	60	0,67	0,000	0,000	4
34	-1639,7	-927,9	2	0,06	67	0,67	0,000	0,000	4
48	-1371,4	-1362,3	2	0,06	54	0,67	0,000	0,000	4
32	-1603,4	-1039,4	2	0,06	64	0,67	0,000	0,000	4
28	-1614,6	-1177,2	2	0,06	61	0,67	0,000	0,000	4
33	-1722,1	-997	2	0,06	66	0,67	0,000	0,000	4
49	-1499,9	-1360,4	2	0,06	56	0,67	0,000	0,000	4
50	-1628,4	-1358,6	2	0,06	58	0,67	0,000	0,000	4
27	-1723,7	-1245,1	2	0,06	61	0,67	0,000	0,000	4

26	-1756,9	-1356,7	2	0,06	59	0,67	0,000	0,000	4
----	---------	---------	---	------	----	------	-------	-------	---

**Максимальные концентрации и вклады по веществам  
(расчетные площадки)**

**Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**

**Площадка: 1**

**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	0,54	289	0,50	0,128	0,128
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029	0,36	66,81	
	0	0	6028	0,05	9,50	
1000	-100	0,53	283	0,67	0,128	0,128
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029	0,35	66,73	
	0	0	6028	0,05	8,91	
700	0	0,52	112	0,50	0,128	0,128
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029	0,39	75,25	
900	0	0,52	256	0,50	0,128	0,128
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029	0,35	67,42	
	0	0	6028	0,04	7,80	
200	100	0,51	117	0,50	0,128	0,128
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6028	0,34	66,94	
	0	0	6029	0,04	7,88	
1000	0	0,51	255	0,67	0,128	0,128
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			

	0	0	6029		0,35	69,08	
	0	0	6028		0,03	5,69	
700	-100		0,50	74	0,50	0,128	0,128
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК		Вклад %	
	0	0	6029		0,38	74,65	
200	0		0,49	88	0,50	0,128	0,128
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК		Вклад %	
	0	0	6028		0,31	63,98	
	0	0	6029		0,05	9,93	
500	0		0,48	278	0,50	0,128	0,128
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК		Вклад %	
	0	0	6028		0,35	73,19	
100	100		0,48	107	0,67	0,128	0,128
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК		Вклад %	
	0	0	6028		0,31	64,22	
	0	0	6029		0,04	8,89	

**Вещество: 0303 Аммиак**

**Площадка: 1**

**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	3,25	289	0,50	0,240	0,240
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029	2,64	81,09	
	0	0	6028	0,37	11,53	
1000	-100	3,14	283	0,67	0,240	0,240
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029	2,56	81,48	
	0	0	6028	0,34	10,88	
700	0	3,08	112	0,50	0,240	0,240
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	

	0	0	к 6029		2,84	92,21	
900	0		3,08	256	0,50	0,240	0,240
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029		2,54	82,64	
	0	0	6028		0,29	9,56	
200	100		3,02	117	0,50	0,240	0,240
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6028		2,48	82,35	
	0	0	6029		0,29	9,69	
1000	0		3,01	255	0,67	0,240	0,240
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029		2,56	85,02	
	0	0	6028		0,21	7,00	
700	-100		2,99	74	0,50	0,240	0,240
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029		2,75	91,98	
200	0		2,89	88	0,50	0,240	0,240
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6028		2,29	79,37	
	0	0	6029		0,36	12,32	
500	0		2,79	278	0,50	0,240	0,240
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6028		2,55	91,40	
100	100		2,78	107	0,67	0,240	0,240
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6028		2,23	80,27	
	0	0	6029		0,31	11,11	

**Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)**

**Площадка: 1**

**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	0,98	289	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6029	0,86	87,55	
	0	0	6028	0,12	12,45	
1000	-100	0,94	283	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6029	0,83	88,22	
	0	0	6028	0,11	11,78	
700	0	0,93	112	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6029	0,93	100,00	
900	0	0,92	256	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6029	0,83	89,64	
	0	0	6028	0,10	10,36	
200	100	0,90	117	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6028	0,81	89,47	
	0	0	6029	0,10	10,53	
1000	0	0,90	255	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6029	0,83	92,39	
	0	0	6028	0,07	7,61	
700	-100	0,90	74	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6029	0,90	100,00	
200	0	0,86	88	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6028	0,75	86,56	
	0	0	6029	0,12	13,44	

500	0	0,83	278	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6028	0,83	100,00	
100	100	0,83	107	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6028	0,73	87,85	
	0	0	6029	0,10	12,15	

**Вещество: 0410 Метан**

**Площадка: 1**

**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	0,35	289	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6029	0,30	87,55	
	0	0	6028	0,04	12,45	
1000	-100	0,34	283	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6029	0,30	88,22	
	0	0	6028	0,04	11,78	
700	0	0,33	112	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6029	0,33	100,00	
900	0	0,33	256	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6029	0,29	89,64	
	0	0	6028	0,03	10,36	
200	100	0,32	117	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
			к			
	0	0	6028	0,29	89,47	



	0	0	6029		0,03	10,53	
1000	0		0,32	255	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК		Вклад %	
	0	0	6029		0,30	92,39	
	0	0	6028		0,02	7,61	
700	-100		0,32	74	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК		Вклад %	
	0	0	6029		0,32	100,00	
200	0		0,31	88	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК		Вклад %	
	0	0	6028		0,27	86,56	
	0	0	6029		0,04	13,44	
500	0		0,30	278	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК		Вклад %	
	0	0	6028		0,30	100,00	
100	100		0,29	107	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК		Вклад %	
	0	0	6028		0,26	87,85	
	0	0	6029		0,04	12,15	

**Вещество: 1071 Гидроксибензол (Фенол)**

**Площадка: 1**

**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	3,93	289	0,50	0,340	0,340
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029		3,14	79,97
	0	0	6028		0,45	11,37
1000	-100	3,80	283	0,67	0,340	0,340
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	

	0	0	6029		3,05	80,32	
	0	0	6028		0,41	10,73	
700	0		3,72	112	0,50	0,340	0,340
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
			к				
	0	0	6029		3,38	90,87	
900	0		3,72	256	0,50	0,340	0,340
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
			к				
	0	0	6029		3,03	81,44	
	0	0	6028		0,35	9,42	
200	100		3,65	117	0,50	0,340	0,340
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
			к				
	0	0	6028		2,96	81,13	
	0	0	6029		0,35	9,55	
1000	0		3,64	255	0,67	0,340	0,340
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
			к				
	0	0	6029		3,05	83,76	
	0	0	6028		0,25	6,90	
700	-100		3,62	74	0,50	0,340	0,340
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
			к				
	0	0	6029		3,28	90,60	
200	0		3,49	88	0,50	0,340	0,340
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
			к				
	0	0	6028		2,73	78,14	
	0	0	6029		0,42	12,13	
500	0		3,38	278	0,50	0,340	0,340
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
			к				
	0	0	6028		3,04	89,94	
100	100		3,37	107	0,67	0,340	0,340
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д.	ПДК	Вклад %	
			к				
	0	0	6028		2,66	78,97	
	0	0	6029		0,37	10,93	

**Вещество: 1325 Формальдегид**  
**Площадка: 1**

**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	1,09	289	0,50	0,700	0,700
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК		Вклад %
	0	0	к 6029	0,34	31,44	
	0	0	6028	0,05	4,47	
1000	-100	1,08	283	0,67	0,700	0,700
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК		Вклад %
	0	0	к 6029	0,33	30,93	
	0	0	6028	0,04	4,13	
700	0	1,07	112	0,50	0,700	0,700
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК		Вклад %
	0	0	к 6029	0,37	34,59	
900	0	1,07	256	0,50	0,700	0,700
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК		Вклад %
	0	0	к 6029	0,33	30,97	
	0	0	6028	0,04	3,58	
200	100	1,06	117	0,50	0,700	0,700
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК		Вклад %
	0	0	к 6028	0,32	30,48	
	0	0	6029	0,04	3,59	
1000	0	1,06	255	0,67	0,700	0,700
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК		Вклад %
	0	0	к 6029	0,33	31,42	
	0	0	6028	0,03	2,59	
700	-100	1,06	74	0,50	0,700	0,700
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК		Вклад %
	0	0	к 6029	0,36	33,86	
200	0	1,04	88	0,50	0,700	0,700

Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	6028	0,30	28,57		
	0	6029	0,05	4,43		
500	0	1,03	278	0,50	0,700	0,700
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	6028	0,33	32,19		
100	100	1,03	107	0,67	0,700	0,700
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	6028	0,29	28,20		
	0	6029	0,04	3,90		

**Вещество: 1728 Этантол (Этилмеркаптан)**

**Площадка: 1**

**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	5,60	289	0,50	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	6029	4,90	87,55		
	0	6028	0,70	12,45		
1000	-100	5,40	283	0,67	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	6029	4,76	88,22		
	0	6028	0,64	11,78		
700	0	5,29	112	0,50	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	6029	5,29	100,00		
900	0	5,28	256	0,50	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	6029	4,73	89,64		
	0	6028	0,55	10,36		

200	100	5,17	117	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6028	4,62	89,47	
	0	0	6029	0,54	10,53	
1000	0	5,15	255	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029	4,76	92,39	
	0	0	6028	0,39	7,61	
700	-100	5,12	74	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029	5,12	100,00	
200	0	4,93	88	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6028	4,26	86,56	
	0	0	6029	0,66	13,44	
500	0	4,75	278	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6028	4,75	100,00	
100	100	4,73	107	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6028	4,15	87,85	
	0	0	6029	0,57	12,15	

**Вещество: 6003 Аммиак, сероводород**

**Площадка: 1**

**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	3,99	289	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029	3,49	87,55	

	0	0	6028		0,50	12,45	
1000	-100		3,85	283	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к		Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029		3,39	88,22	
	0	0	6028		0,45	11,78	
700	0		3,77	112	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к		Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029		3,77	100,00	
900	0		3,76	256	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к		Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029		3,37	89,64	
	0	0	6028		0,39	10,36	
200	100		3,68	117	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к		Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6028		3,29	89,47	
	0	0	6029		0,39	10,53	
1000	0		3,67	255	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к		Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029		3,39	92,39	
	0	0	6028		0,28	7,61	
700	-100		3,65	74	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к		Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6029		3,65	100,00	
200	0		3,51	88	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к		Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6028		3,04	86,56	
	0	0	6029		0,47	13,44	
500	0		3,38	278	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к		Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6028		3,38	100,00	
100	100		3,37	107	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к		Вклад в д. ПДК	Вклад %	

0	0	6028	2,96	87,85
0	0	6029	0,41	12,15

**Вещество: 6004 Аммиак, сероводород, формальдегид**

**Площадка: 1**

**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	4,38	289	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029	3,84	87,55	
	0	0	6028	0,55	12,45	
1000	-100	4,23	283	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029	3,73	88,22	
	0	0	6028	0,50	11,78	
700	0	4,14	112	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029	4,14	100,00	
900	0	4,13	256	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029	3,70	89,64	
	0	0	6028	0,43	10,36	
200	100	4,04	117	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6028	3,62	89,47	
	0	0	6029	0,43	10,53	
1000	0	4,03	255	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источники	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	к 6029	3,73	92,39	
	0	0	6028	0,31	7,61	
700	-100	4,01	74	0,50	0,000	0,000

Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	6029	4,01	100,00		
200	0	3,85	88	0,50	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	6028	3,34	86,56		
0	0	6029	0,52	13,44		
500	0	3,71	278	0,50	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	6028	3,71	100,00		
100	100	3,70	107	0,67	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	6028	3,25	87,85		
0	0	6029	0,45	12,15		

**Вещество: 6005 Аммиак, формальдегид**

**Площадка: 1**

**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	3,40	289	0,50	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	6029	2,98	87,55		
0	0	6028	0,42	12,45		
1000	-100	3,28	283	0,67	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	6029	2,89	88,22		
0	0	6028	0,39	11,78		
700	0	3,21	112	0,50	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	6029	3,21	100,00		
900	0	3,21	256	0,50	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %		



			к 0	6029	2,87	89,64	
			0	6028	0,33	10,36	
200	100		3,14	117	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
			к 0	6028	2,81	89,47	
			0	6029	0,33	10,53	
1000	0		3,13	255	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
			к 0	6029	2,89	92,39	
			0	6028	0,24	7,61	
700	-100		3,11	74	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
			к 0	6029	3,11	100,00	
200	0		2,99	88	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
			к 0	6028	2,59	86,56	
			0	6029	0,40	13,44	
500	0		2,88	278	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
			к 0	6028	2,88	100,00	
100	100		2,87	107	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
			к 0	6028	2,52	87,85	
			0	6029	0,35	12,15	

**Вещество: 6035 Сероводород, формальдегид**

**Площадка: 1**

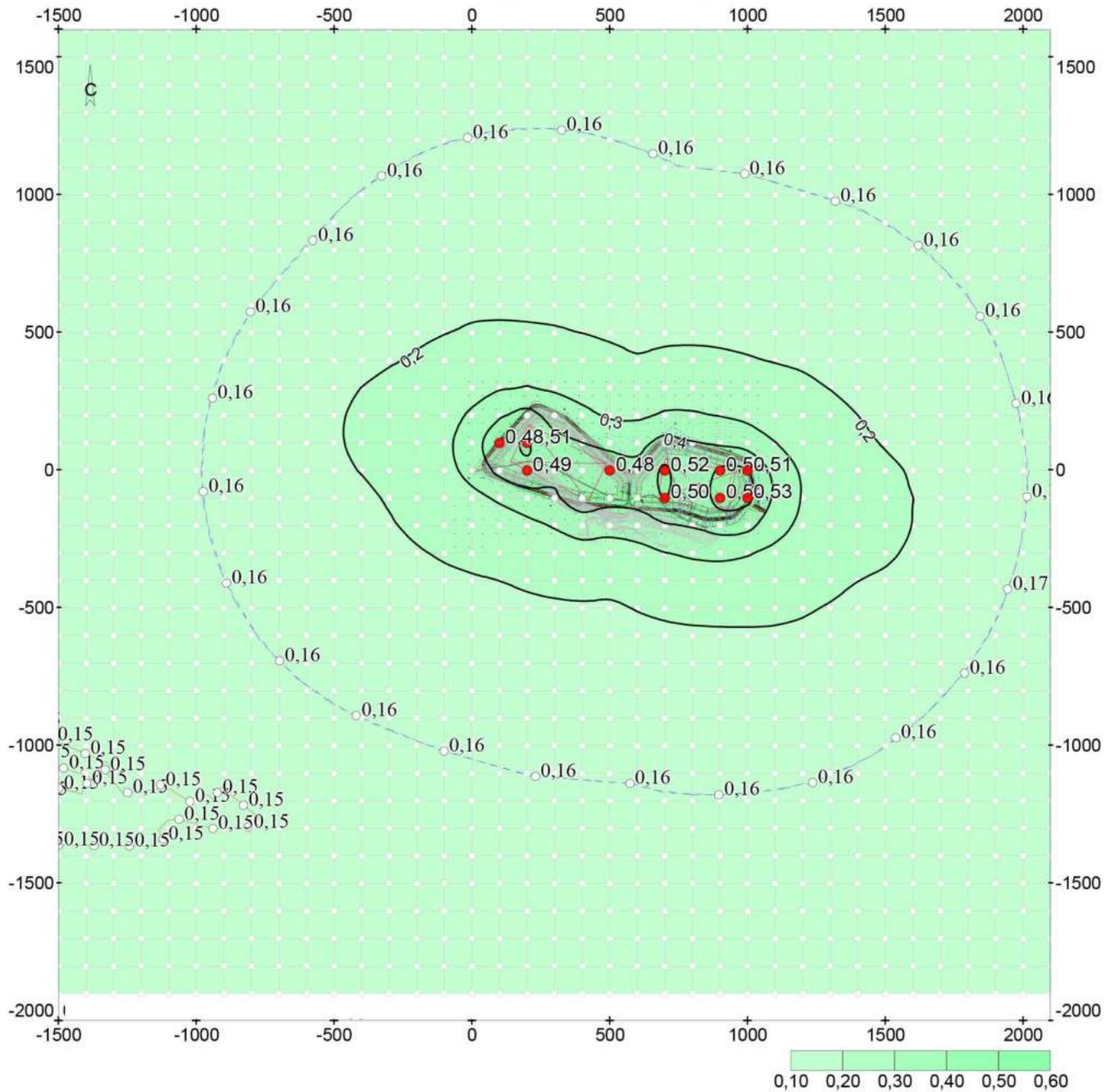
**Поле максимальных концентраций**

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
900	-100	1,37	289	0,50	0,000	0,000

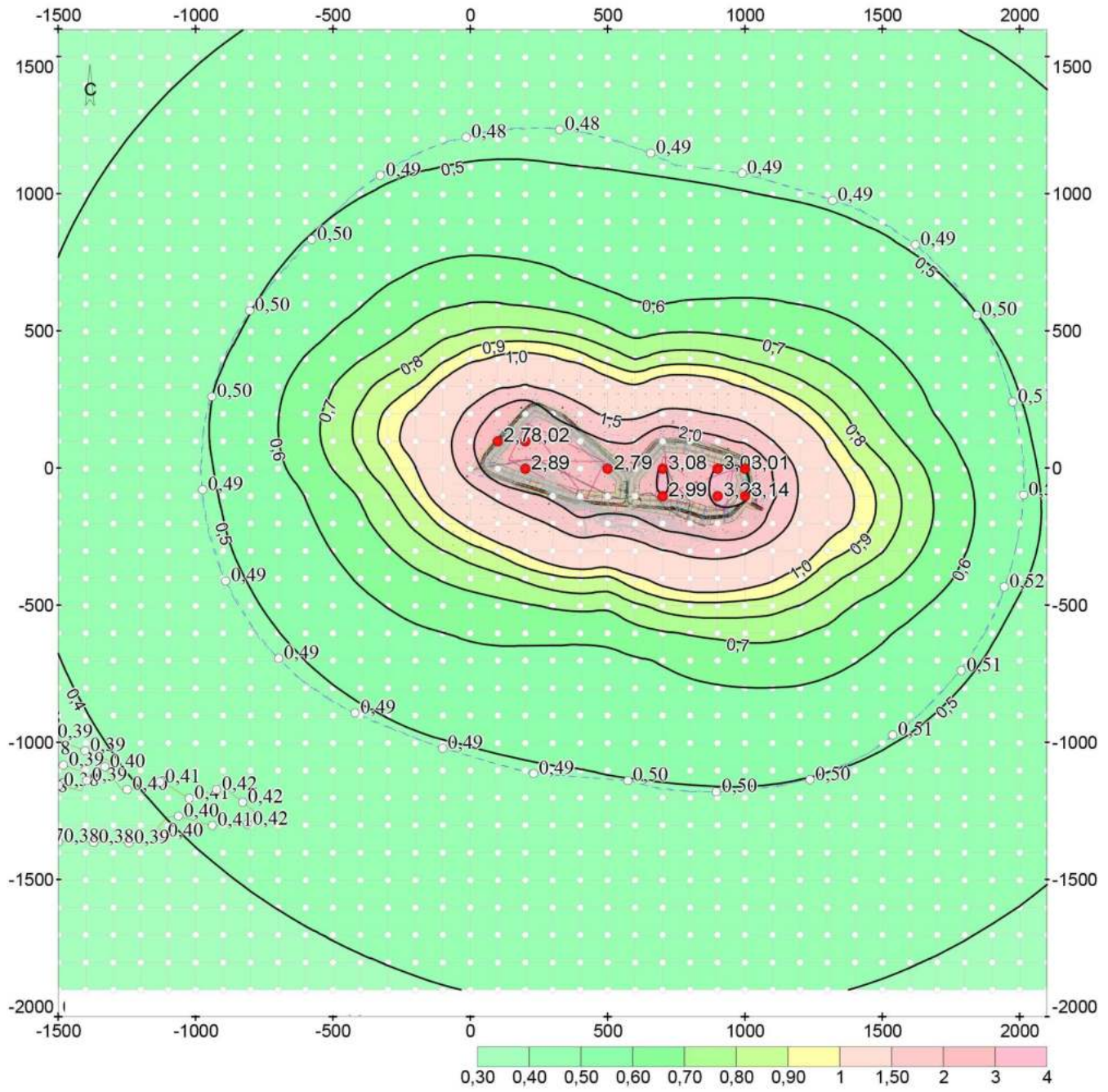
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	0	6029	1,20	87,55		
	0	0	6028	0,17	12,45		
1000	-100		1,32	283	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	0	6029	1,17	88,22		
	0	0	6028	0,16	11,78		
700	0		1,30	112	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	0	6029	1,30	100,00		
900	0		1,29	256	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	0	6029	1,16	89,64		
	0	0	6028	0,13	10,36		
200	100		1,27	117	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	0	6028	1,13	89,47		
	0	0	6029	0,13	10,53		
1000	0		1,26	255	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	0	6029	1,17	92,39		
	0	0	6028	0,10	7,61		
700	-100		1,25	74	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	0	6029	1,25	100,00		
200	0		1,21	88	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	0	6028	1,04	86,56		
	0	0	6029	0,16	13,44		
500	0		1,16	278	0,50	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
	0	0	6028	1,16	100,00		

100	100	1,16	107	0,67	0,000	0,000
	Площадка	Цех	Источни к	Вклад в д. ПДК	Вклад %	
	0	0	6028	1,02	87,85	
	0	0	6029	0,14	12,15	

0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

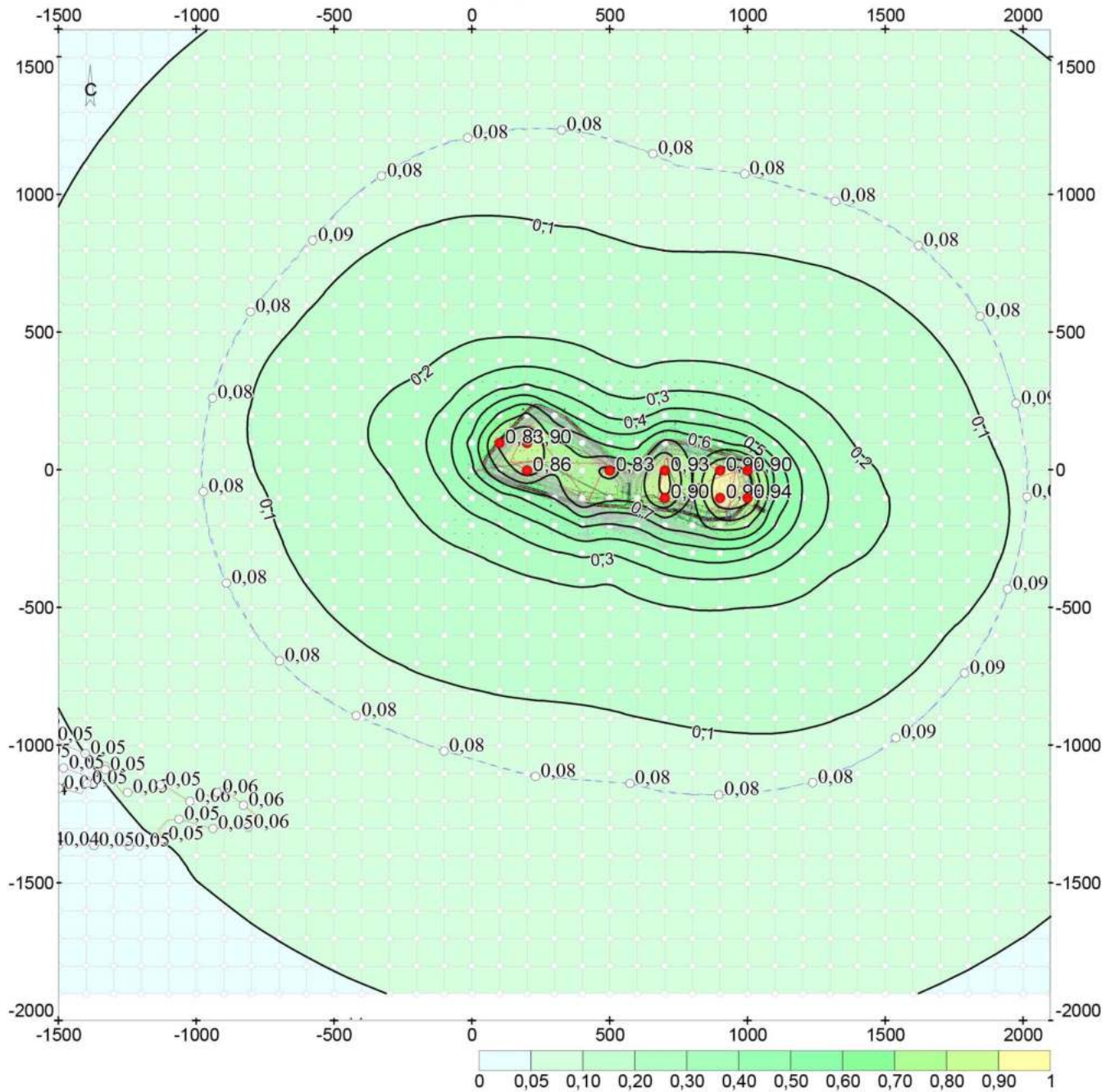


Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200



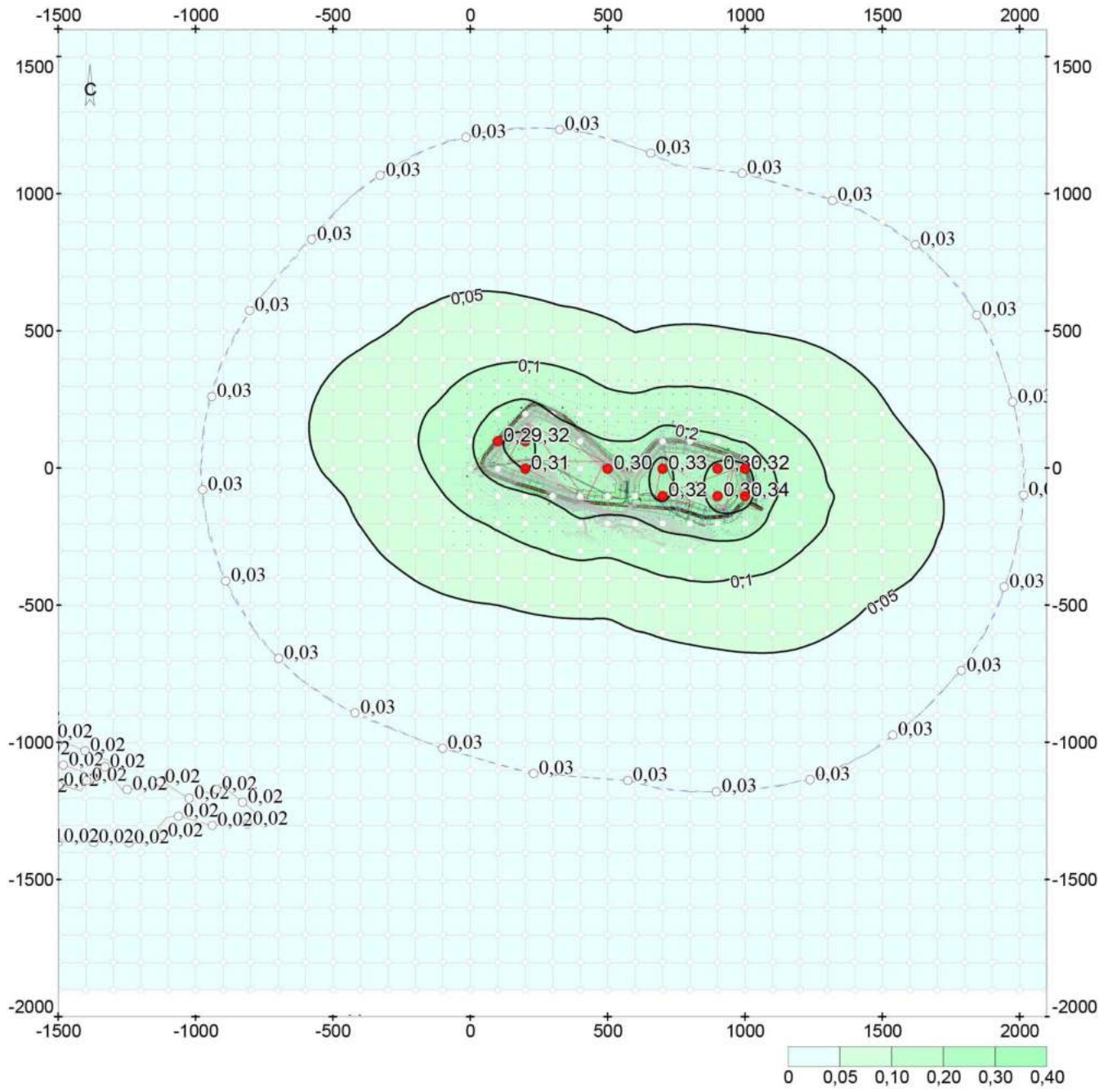
Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

0333 Дигидросульфид (Сероводород)



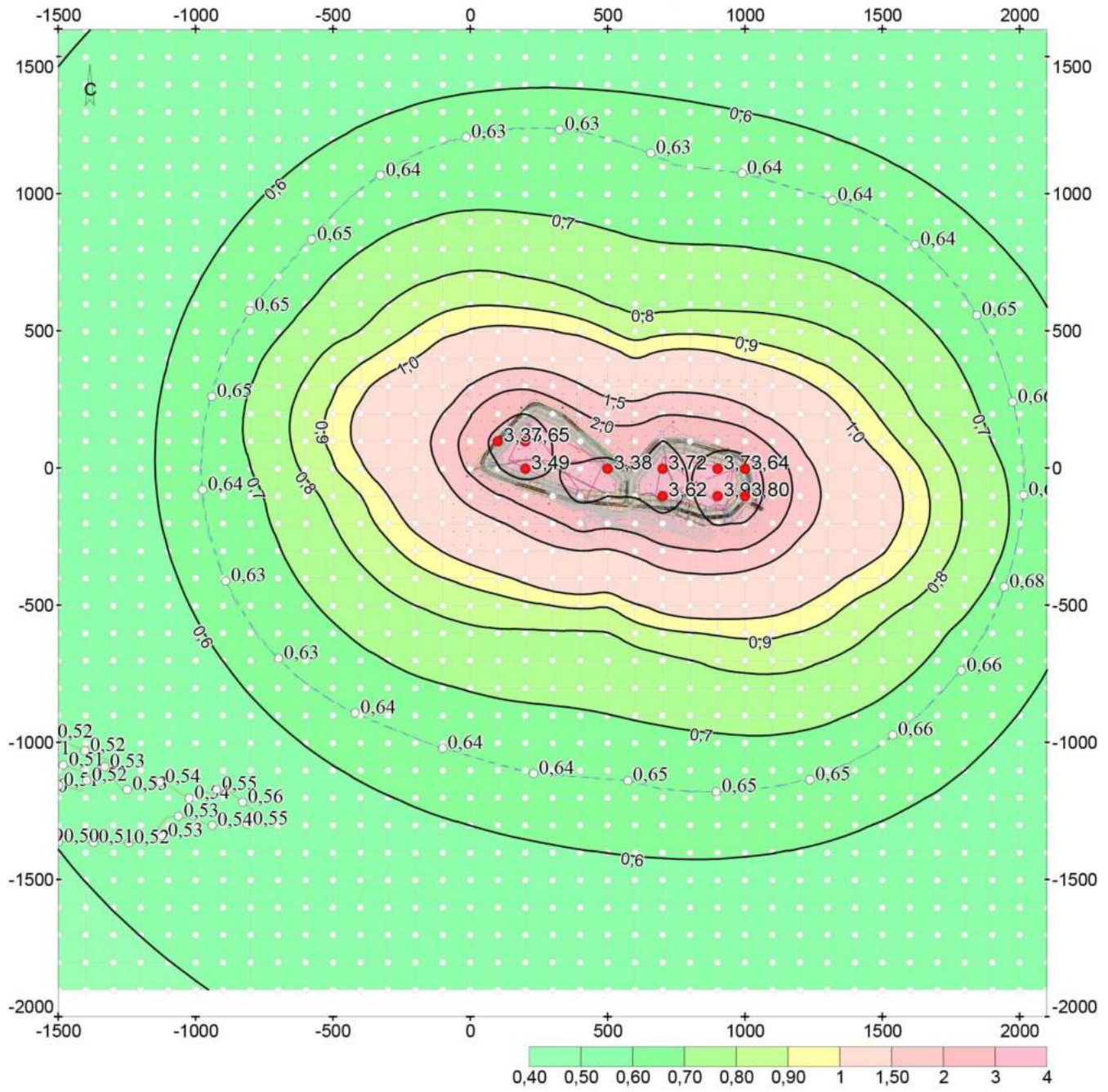
Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

0410 Метан



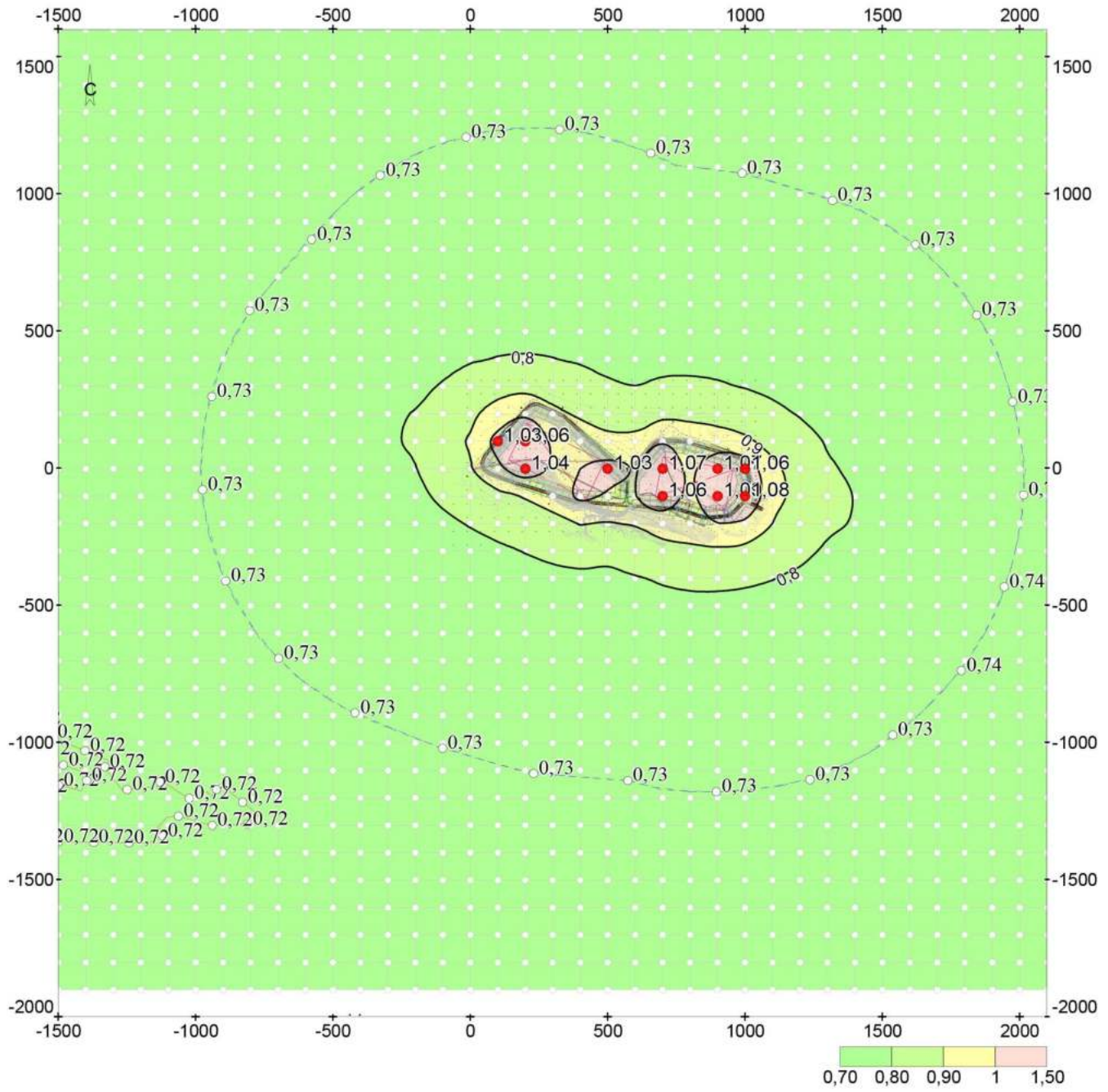
Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

1071 Гидроксibenзол (Фенол)



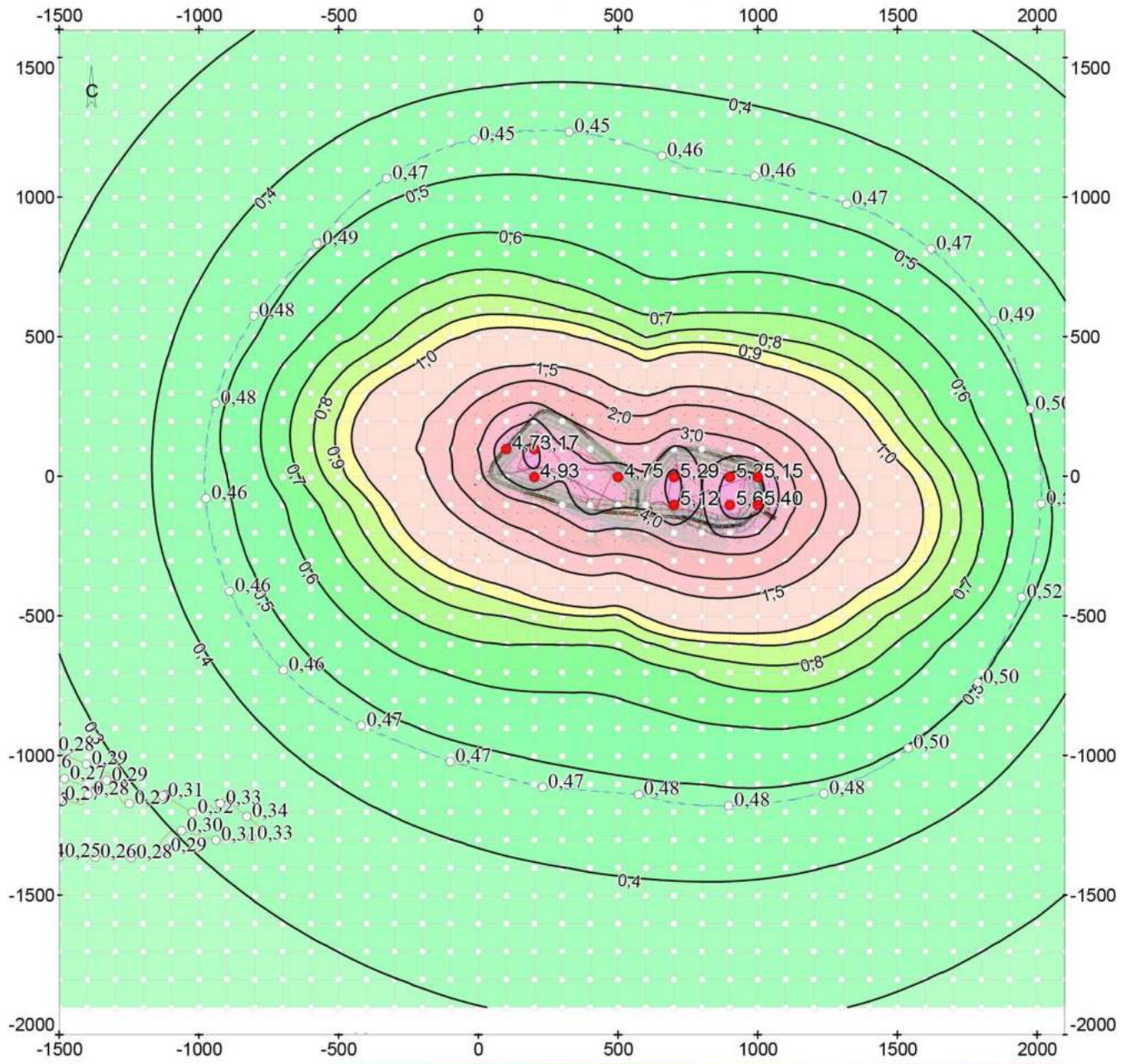
Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200





Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

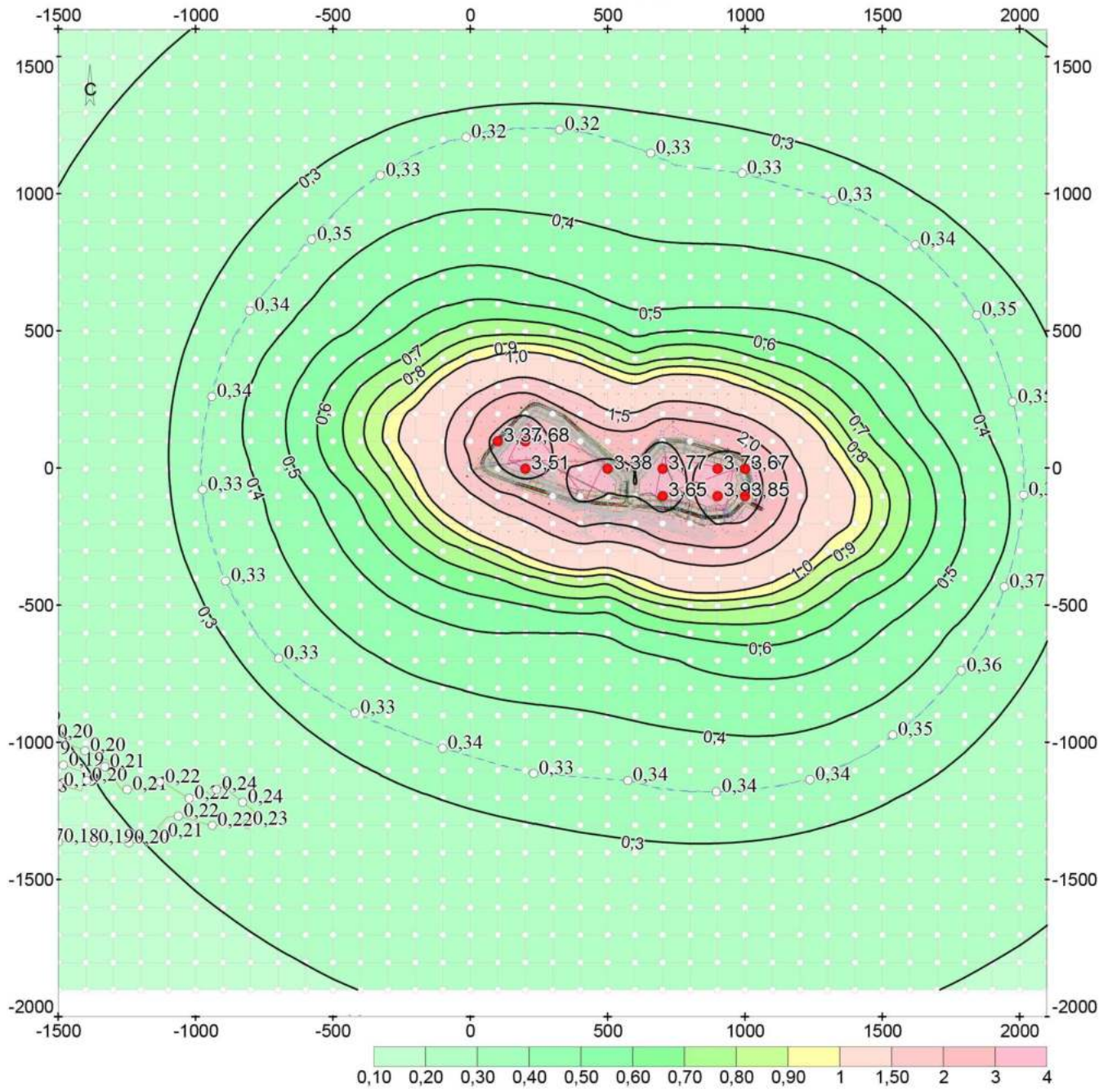
1728 Этантиол (Этилмеркапан)



0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1 1,50 2 3 4 5 7,50

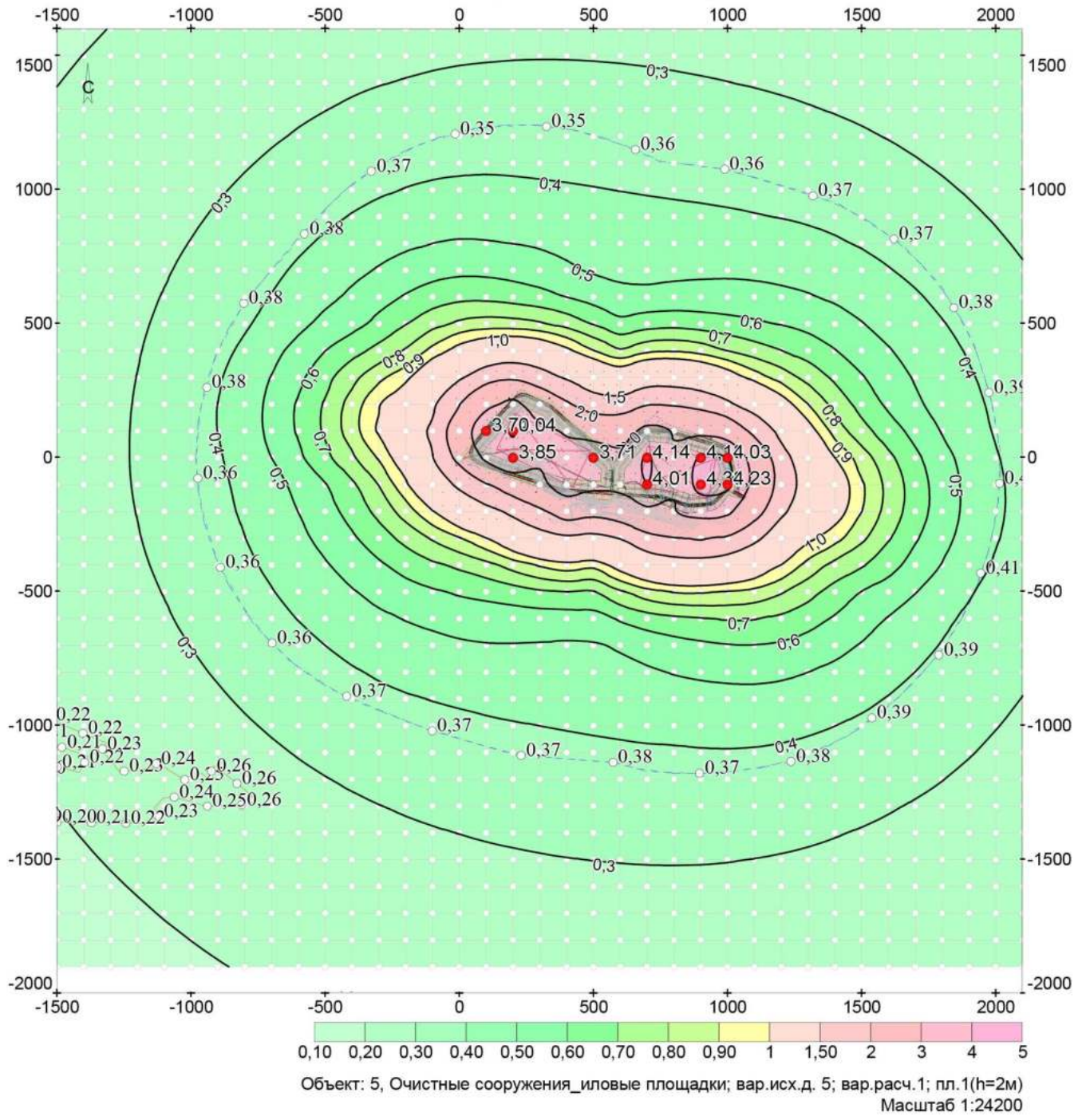
Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

6003 Аммиак, сероводород

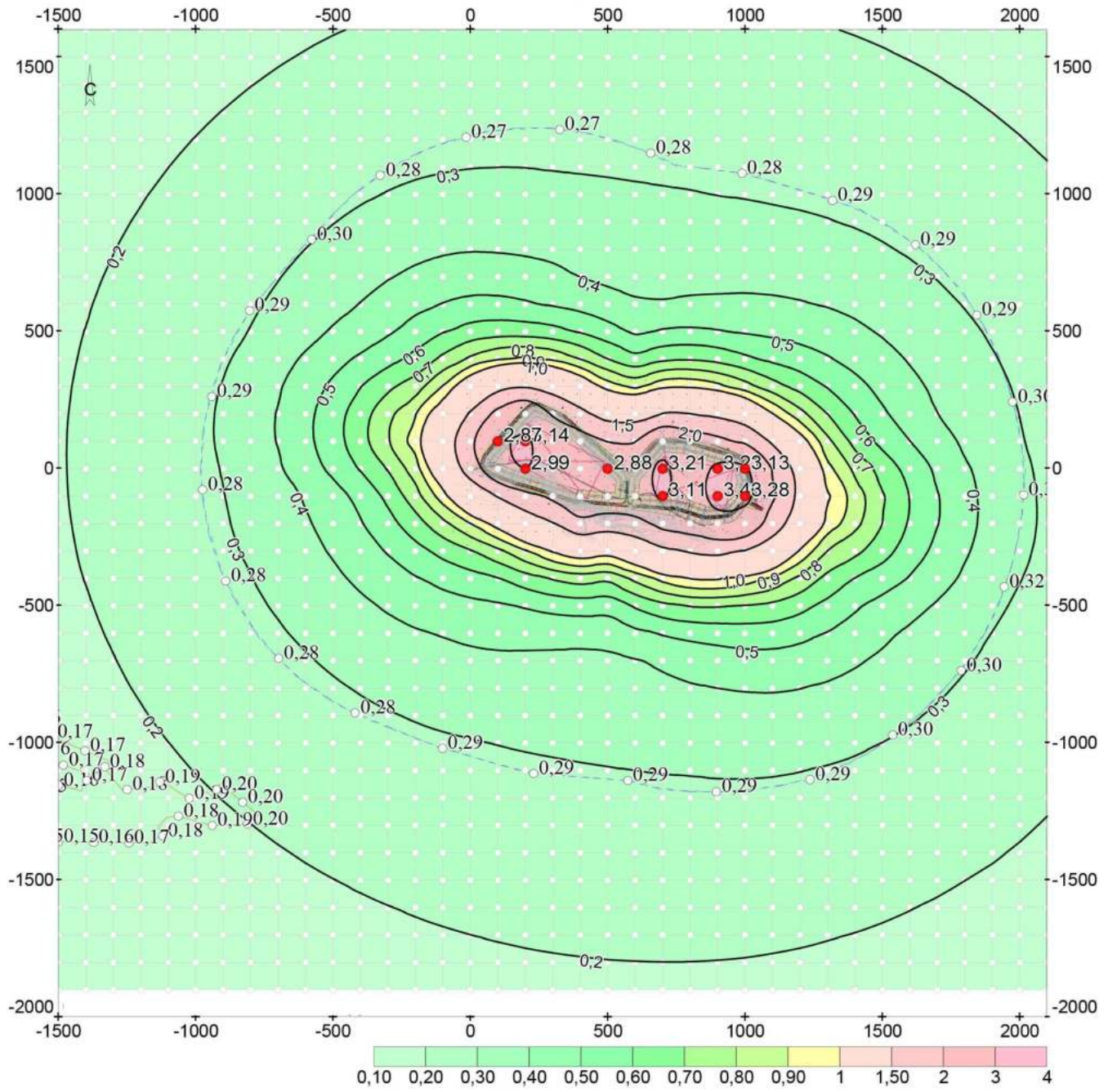


Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

6004 Аммиак, сероводород, формальдегид

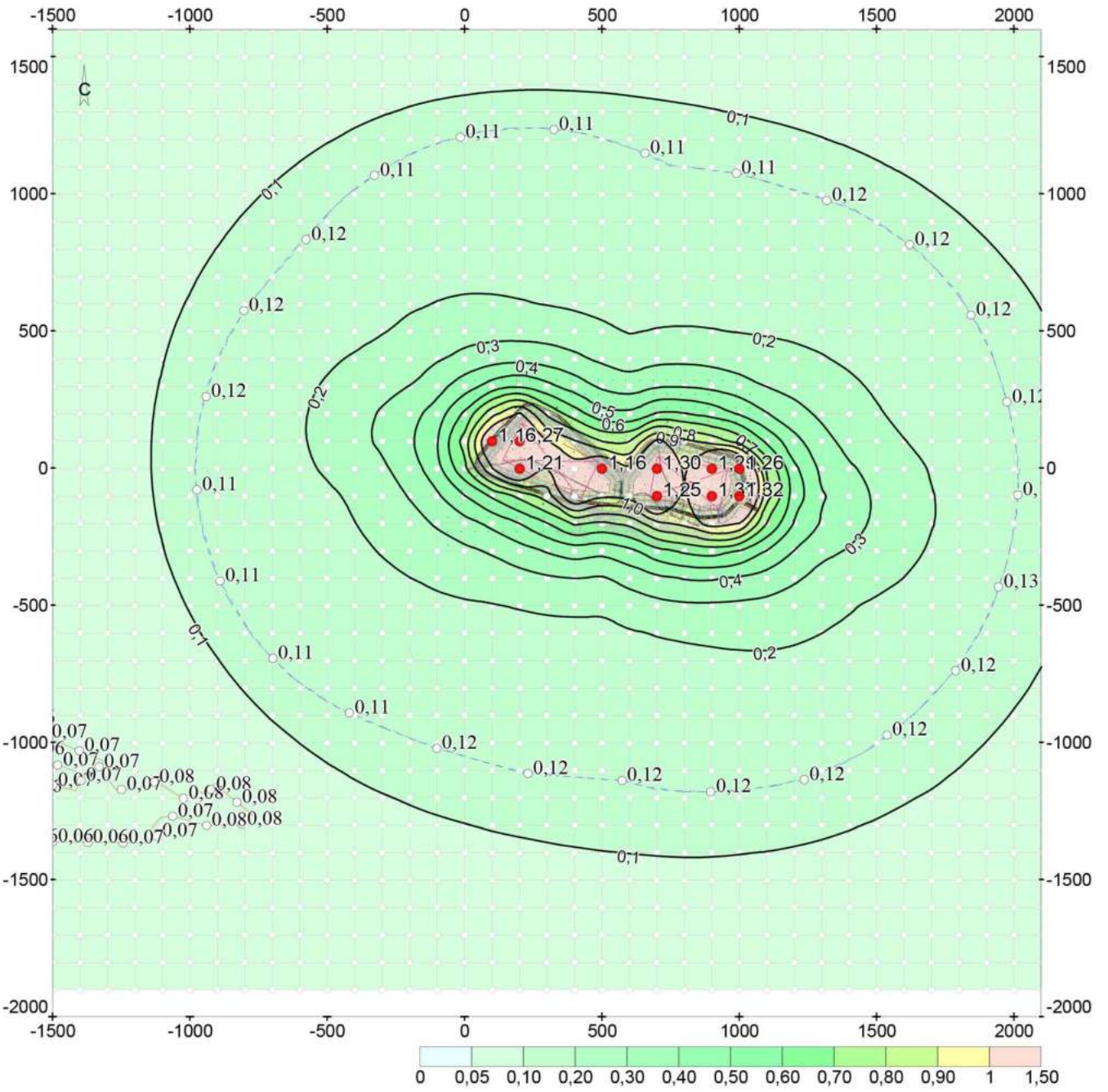


6005 Аммиак, формальдегид



Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

6035 Сероводород, формальдегид



Объект: 5, Очистные сооружения\_илловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

## Приложение Д

### Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета версия 1.0.2.47 (от 23.11.2007) Copyright ©2007 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Источник данных: Эколог-Шум, версия 1.0.3.125 (от 25.03.2008)

#### 1. Исходные данные

##### 1.1. Источники шума

Типы источников:

1 - Точечный

2 - Линейный

3 - Объемный

N	Источник	Тип	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Вертикальный размер (м)	Высота подъема (м)	Стороны	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La
			X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	Разгрузочная площадка №1	1	123.00	112.00					2.00		*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
2	Разгрузочная площадка №2	1	342.00	175.00					2.00		*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
3	Разгрузочная площадка №3	1	504.00	25.00					2.00		*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
4	Разгрузочная площадка №4	1	300.00	-83.00					2.00		*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
5	Разгрузочная площадка №5	1	637.00	31.00					2.00		*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
6	Разгрузочная площадка №6	1	845.00	68.00					2.00		*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
7	Разгрузочная площадка №7	1	710.00	-133.00					2.00		*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65
8	Разгрузочная площадка №8	1	930.00	-162.00					2.00		*	79	79	76.1	67.3	61.1	55.7	51.5	47	42.5	65

#### 2. Условия расчета

##### 2.1. Расчетные точки

N	Тип	Комментарий	Координаты точки		Высота (м)
			X (м)	Y (м)	
1	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №1	573.40	-1137.00	1.50
2	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №2	230.10	-1111.40	1.50
3	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №3	-101.10	-1019.30	1.50
4	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №4	-420.00	-890.10	1.50
5	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №5	-697.80	-691.30	1.50
6	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №6	-891.00	-408.90	1.50
7	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №7	-974.70	-76.70	1.50
8	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №8	-941.60	263.00	1.50
9	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №9	-803.90	576.50	1.50
10	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №10	-577.80	835.70	1.50
11	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №11	-328.10	1069.80	1.50
12	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №12	-15.50	1208.30	1.50
13	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №13	324.90	1236.50	1.50

14	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №14	656.40	1150.60	1.50
15	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №15	989.20	1077.10	1.50
16	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №16	1318.60	977.80	1.50
17	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №17	1620.10	817.20	1.50
18	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №18	1843.50	559.70	1.50
19	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №19	1974.20	243.70	1.50
20	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №20	2013.70	-95.70	1.50
21	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №21	1943.20	-430.80	1.50
22	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №22	1787.10	-735.50	1.50
23	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №23	1537.60	-971.00	1.50
24	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №24	1236.30	-1133.20	1.50
25	точка на границе СЗЗ	Расч. точка на границе СЗЗ №25	895.60	-1177.70	1.50
26	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №26	-1756.90	-1356.70	1.50
27	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №27	-1723.70	-1245.10	1.50
28	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №28	-1614.60	-1177.20	1.50
29	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №29	-1498.90	-1153.60	1.50
30	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №30	-1396.80	-1136.80	1.50
31	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №31	-1481.80	-1080.80	1.50
32	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №32	-1603.40	-1039.40	1.50
33	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №33	-1722.10	-997.00	1.50
34	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №34	-1639.70	-927.90	1.50
35	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №35	-1521.40	-978.00	1.50
36	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №36	-1403.10	-1028.10	1.50
37	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №37	-1330.50	-1086.50	1.50
38	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №38	-1249.10	-1169.60	1.50
39	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №39	-1130.10	-1141.70	1.50
40	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №40	-1023.50	-1201.50	1.50
41	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №41	-924.10	-1169.70	1.50
42	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №42	-829.00	-1215.70	1.50
43	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №43	-811.60	-1295.00	1.50
44	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №44	-939.50	-1300.40	1.50
45	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №45	-1063.30	-1266.60	1.50
46	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №46	-1120.80	-1338.30	1.50
47	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №47	-1243.00	-1364.10	1.50
48	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №48	-1371.40	-1362.30	1.50
49	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №49	-1499.90	-1360.40	1.50
50	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №50	-1628.40	-1358.60	1.50

## 2.2. Расчетные площадки

N	Координаты середины первой стороны		Координаты середины второй стороны		Ширина (м)	Шаг X (м)	Шаг Y (м)	Высота (м)	Всего точек
	X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					
1	-1660.00	-50.00	2410.00	-50.00	3060.00	100.00	100.00	1.50	1271

## 2.3. Частоты для расчета

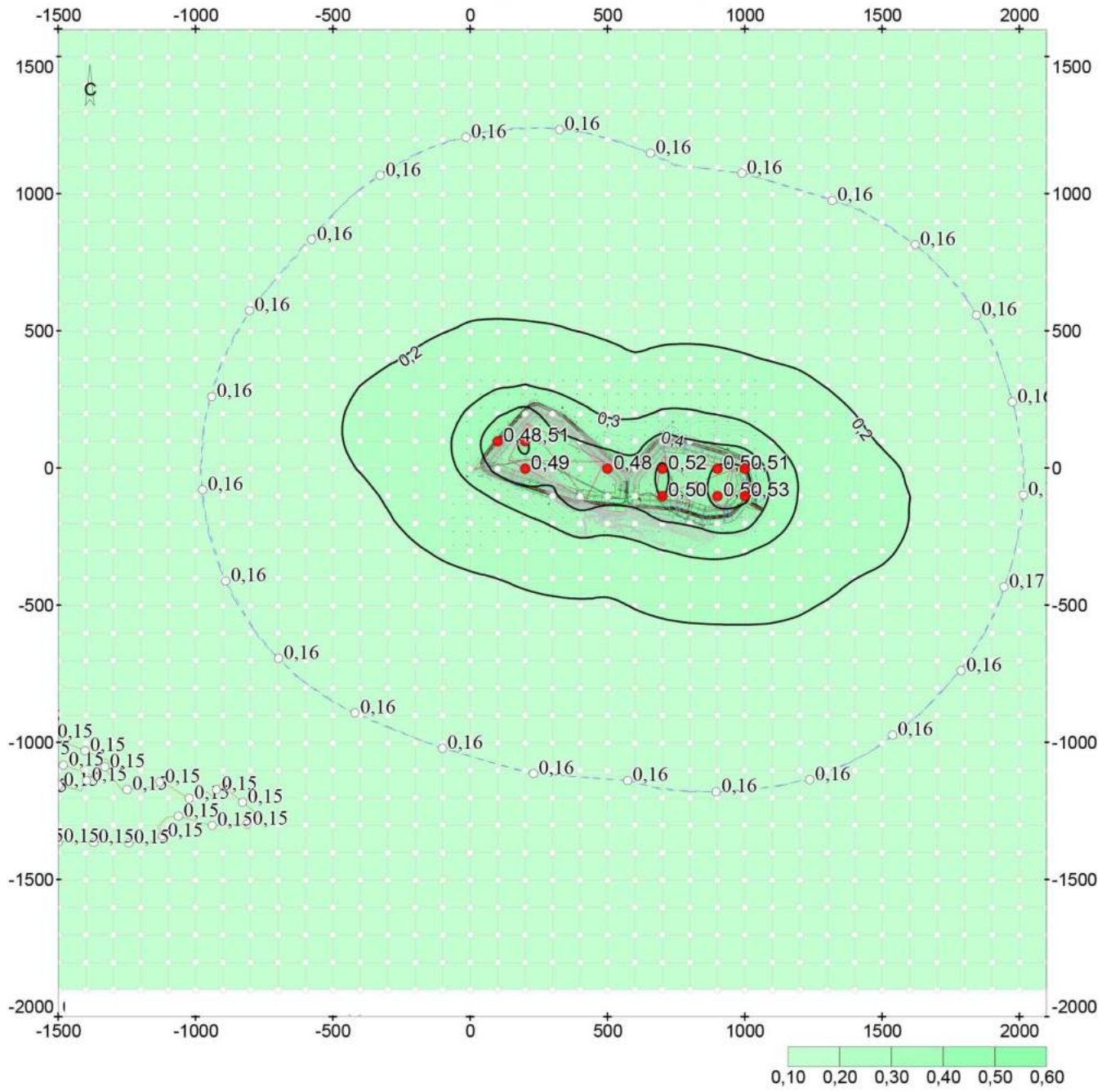
N	Частота, Гц
1	31.5







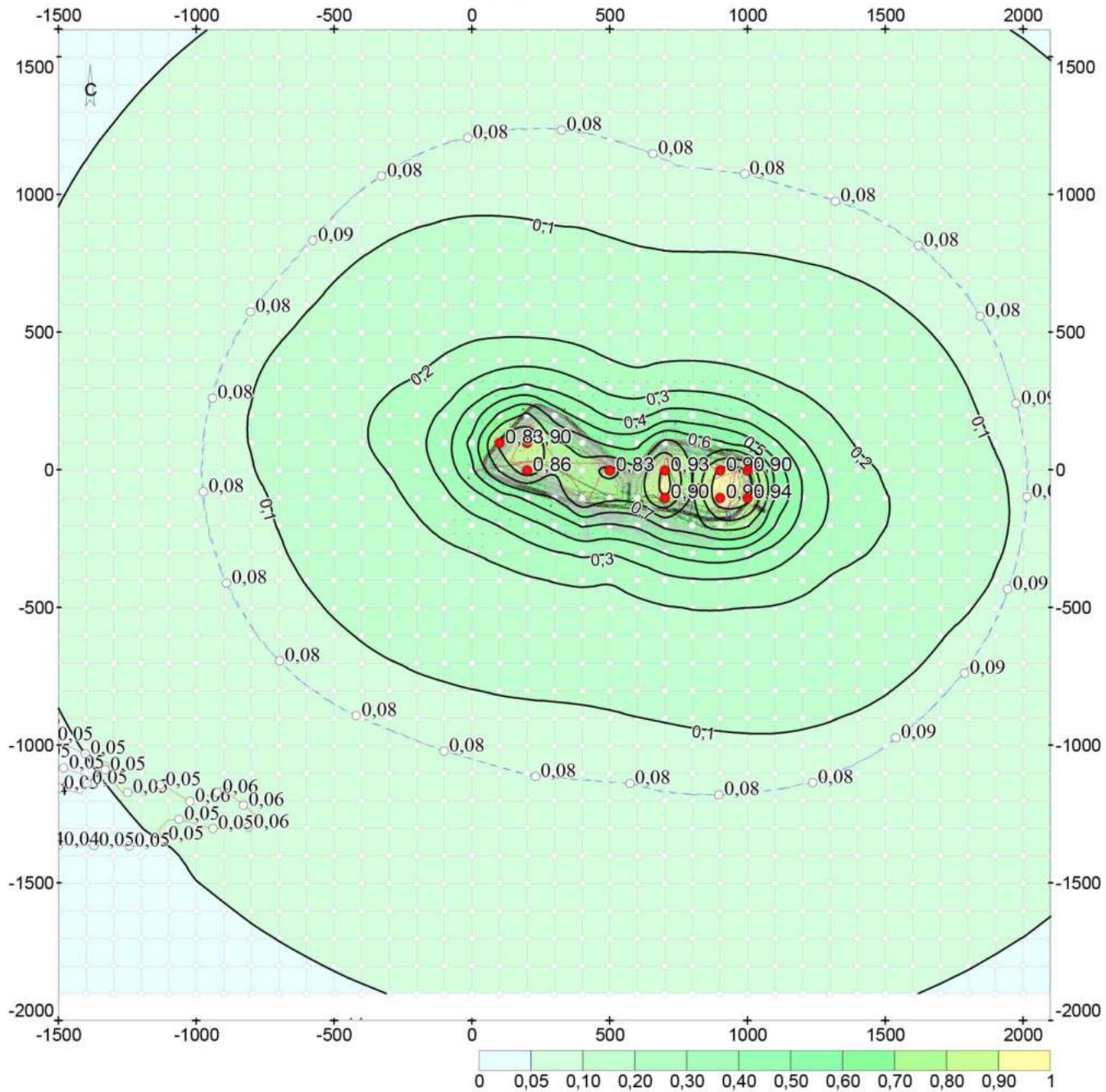
0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)



Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

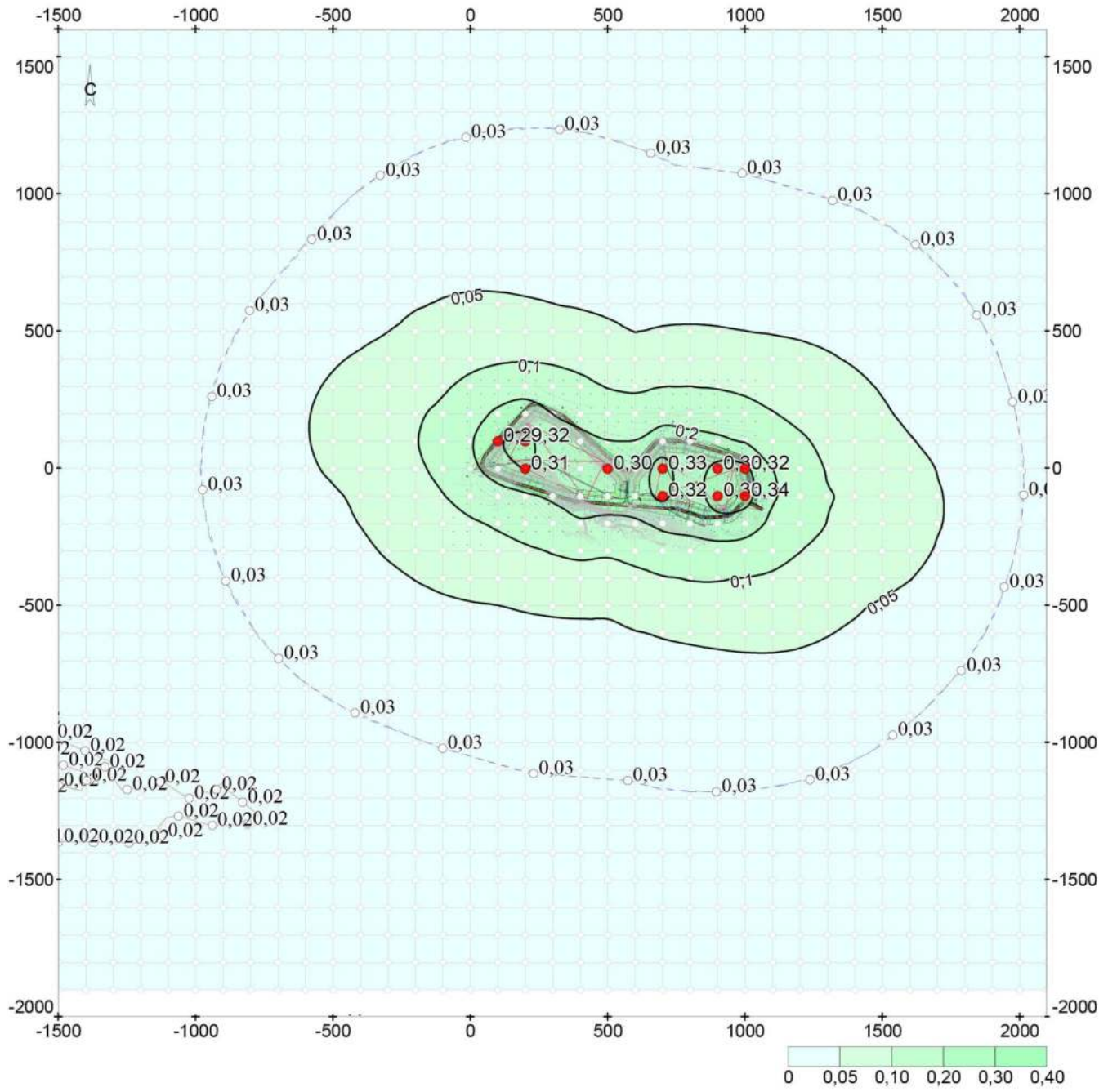


0333 Дигидросульфид (Сероводород)



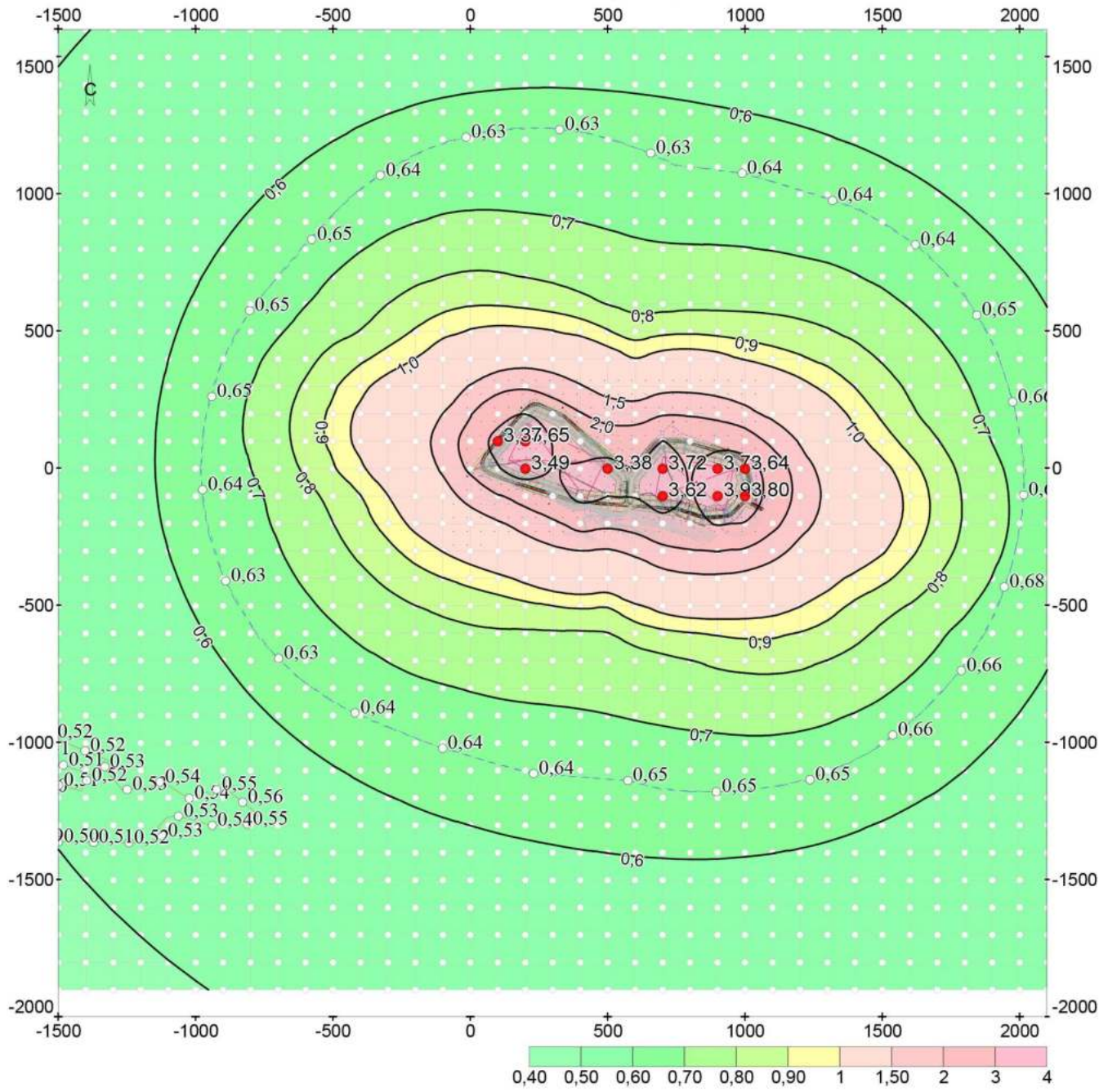
Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

0410 Метан

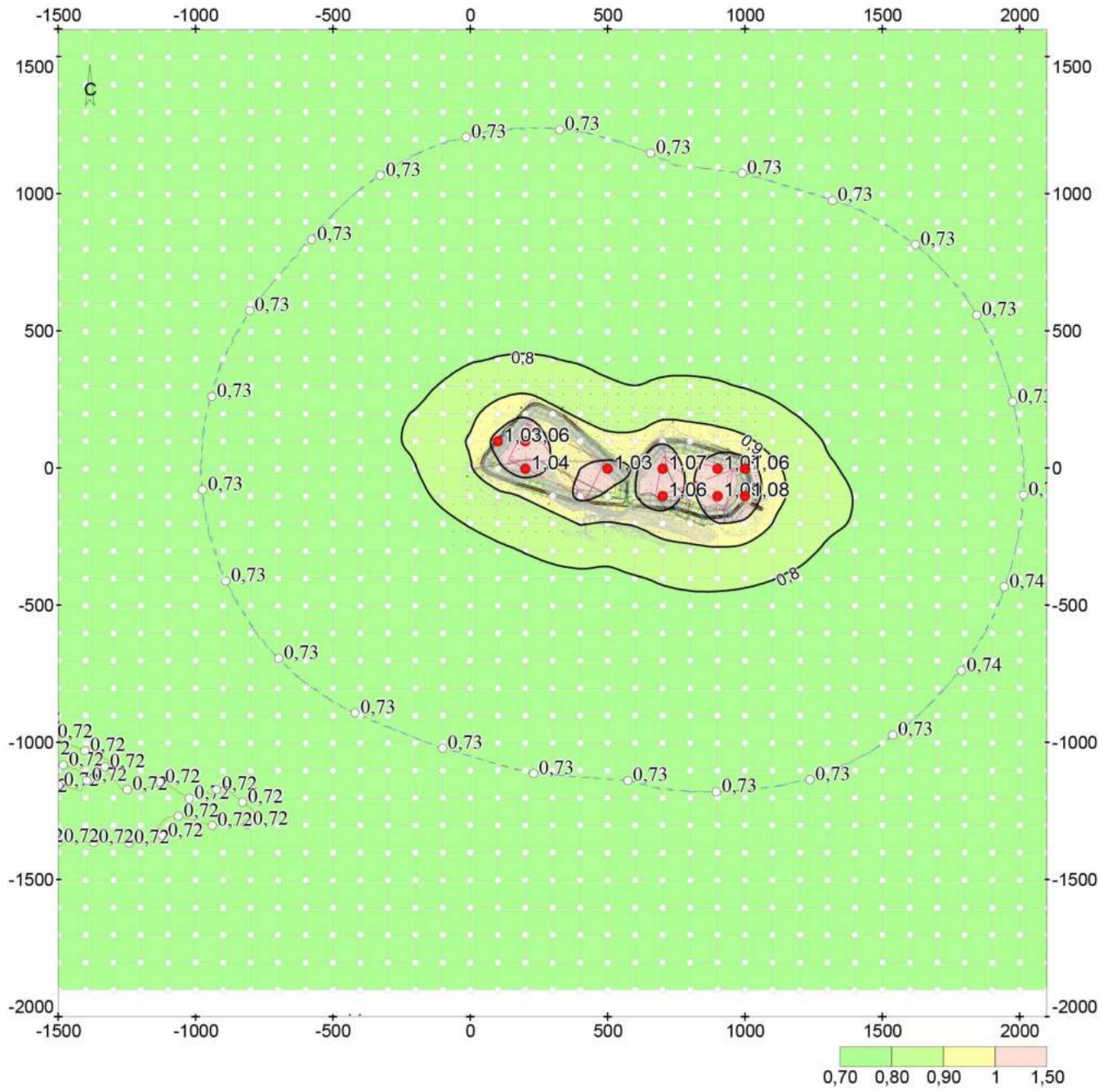


Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

1071 Гидроксibenзол (Фенол)



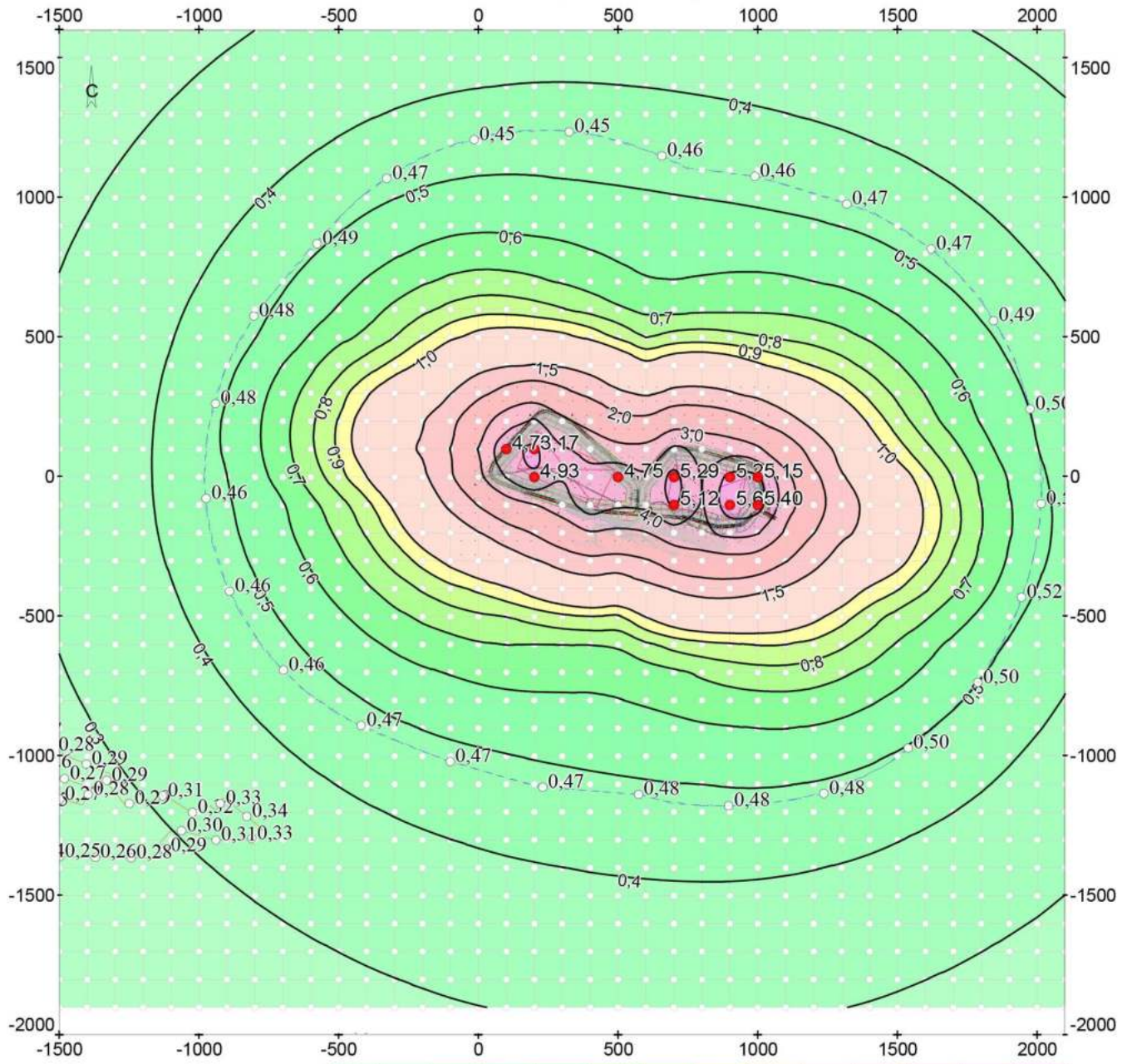
Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200



Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200



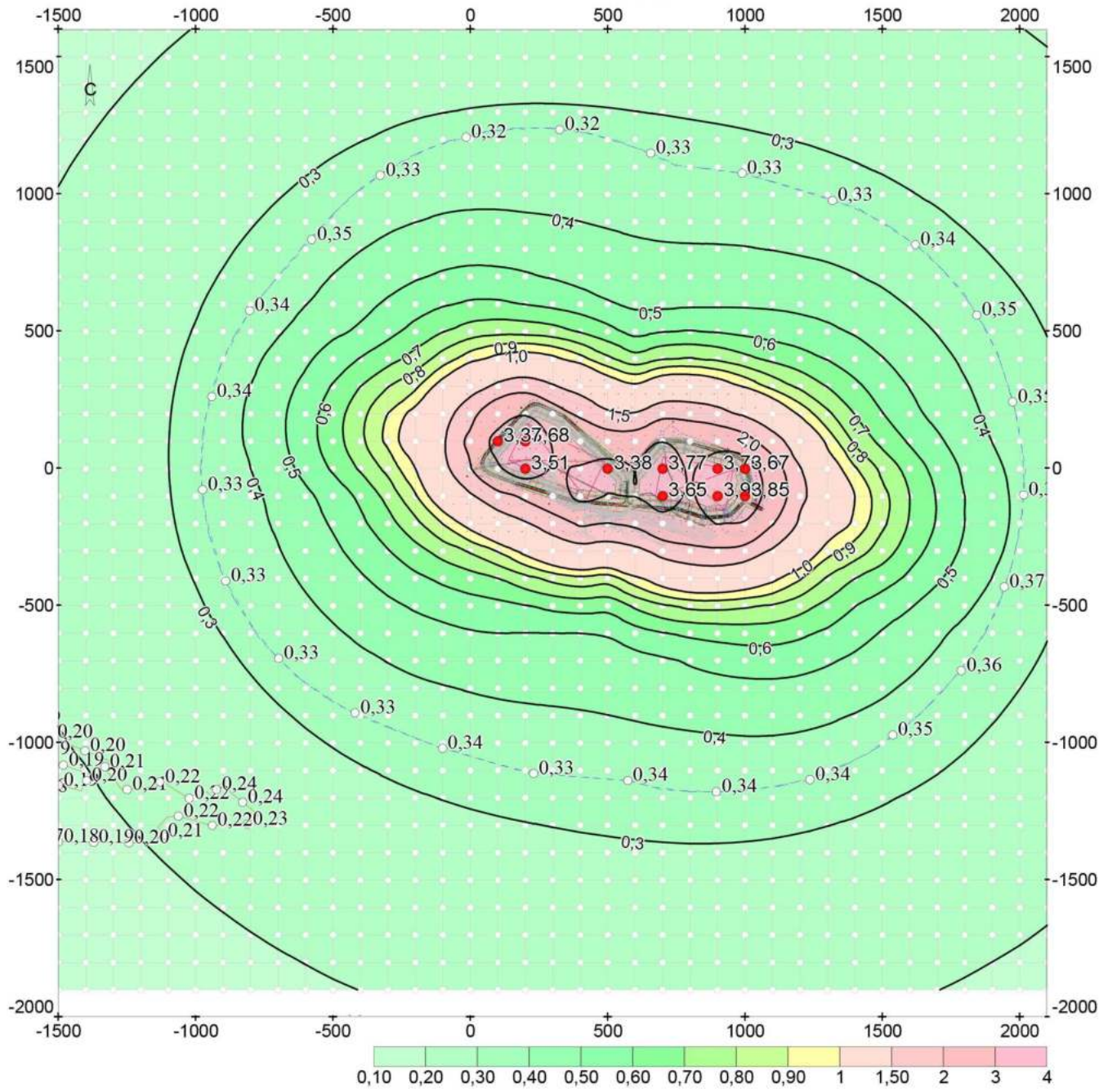
1728 Этантиол (Этилмеркапан)



0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1 1,50 2 3 4 5 7,50

Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

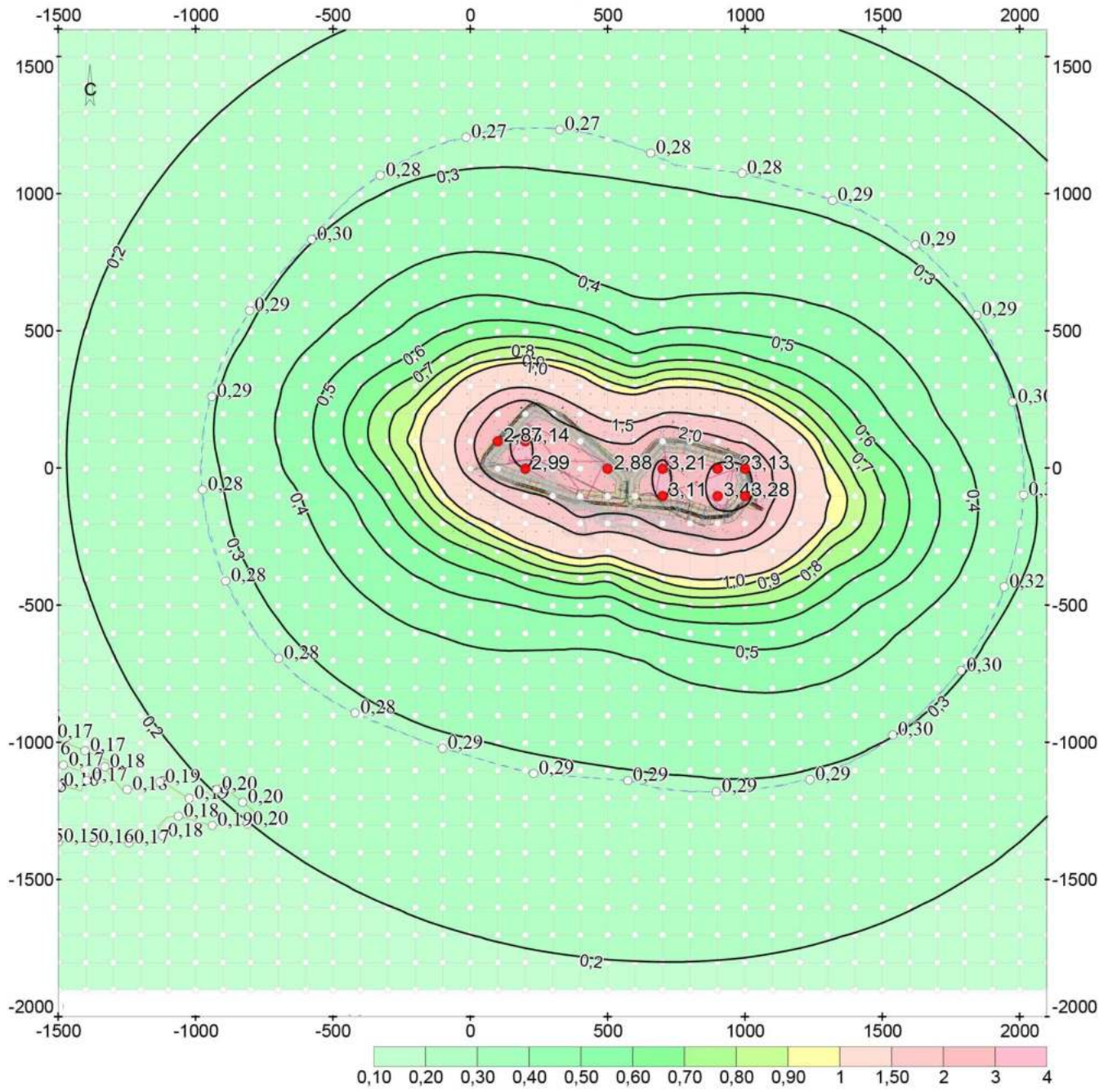
6003 Аммиак, сероводород



Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

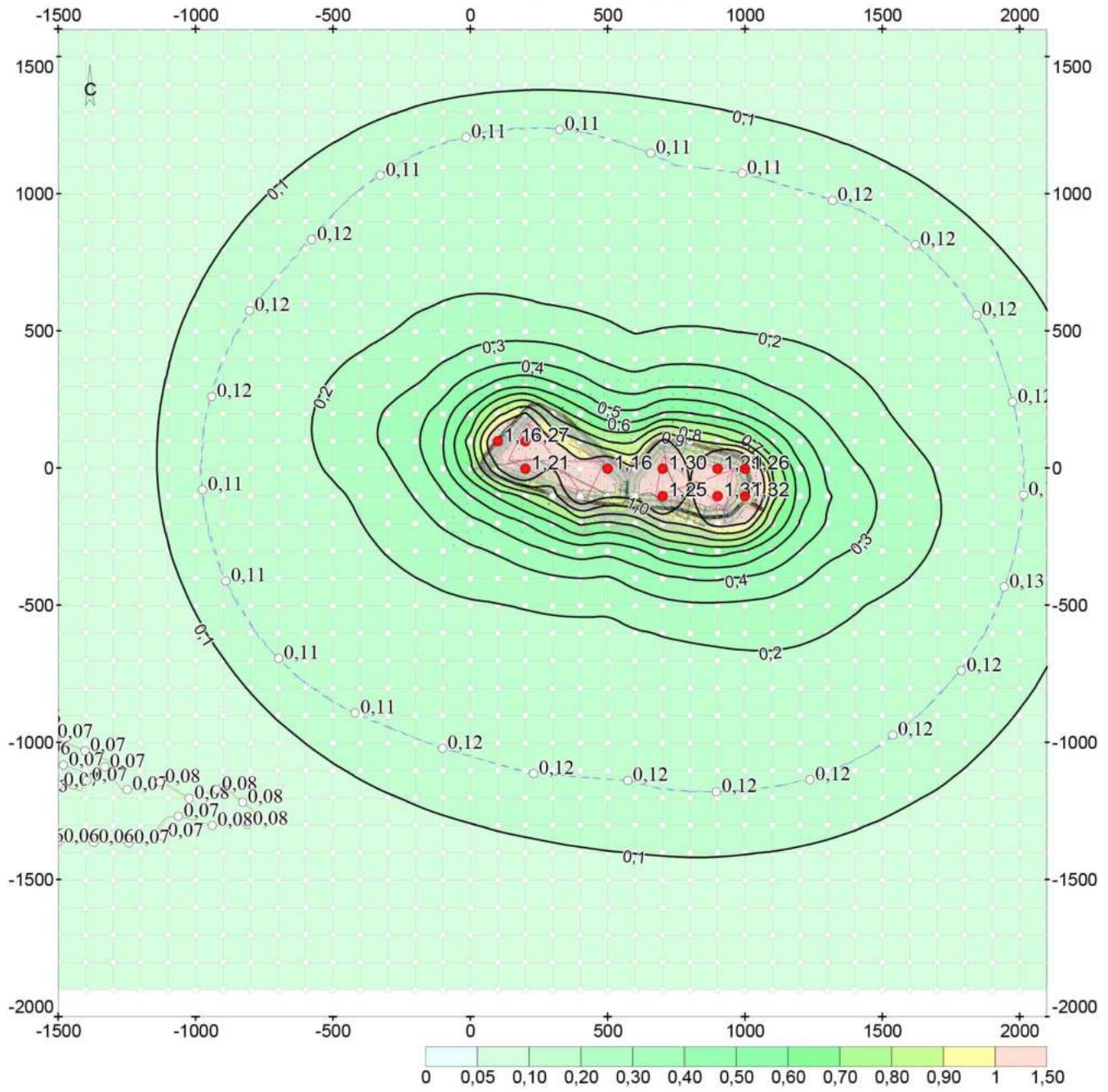


6005 Аммиак, формальдегид



Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

6035 Сероводород, формальдегид



Объект: 5, Очистные сооружения\_иловые площадки; вар.исх.д. 5; вар.расч.1; пл.1(h=2м)  
Масштаб 1:24200

Таблица параметров источников выбросов

Производство	Источник выделения загрязняющих веществ		Источник выброса загрязняющих веществ			Параметры газовой смеси на выходе источника выброса							Координаты на карте-схеме				Выделения и выбросы загрязняющих веществ						
	Наименование	Количество	Наименование	Количество	Номер на схеме	Высота, Н, м	Диаметр, D, м	Диаметр насадка, Do, м	Скорость, w, м/с	Скорость факельного выброса, м/с	Объем, V, м³/с	температура, t, °С	точечного, группы или конца линейного источника		второго конца линейного источника		код	Наименование	до мероприятий после мероприятий			Продолжительность, ч/год	Периодичность, раз/год
													X1	Y1	X2	Y2			г/с	мг/м³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Проектируемая территория	Пруд №1	1	Пруд №1	1	6028	2							172,0	99,0	456,0	-42,0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1840000	—	7,2830000	8760	Постоянно
																	0303	Аммиак	1,0750000	—	32,0410000		
																	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0140000	—	0,4420000		
																	0410	Метан	31,0900000	—	568,6570000		
																	1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0640000	—	2,4850000		
																	1325	Формальдегид	0,0210000	—	1,7520000		
1728	Этантиол (Этил-меркаптан)	0,0020000	—	0,0690000																			
Проектируемая территория	Пруд №2	1	Пруд №2	1	6029	2							687,0	-30,0	942,0	-78,0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1840000	—	7,2830000	8760	Постоянно
																	0303	Аммиак	1,0750000	—	32,0410000		
																	0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0140000	—	0,4420000		
																	0410	Метан	31,0900000	—	568,6570000		
																	1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0640000	—	2,4850000		
																	1325	Формальдегид	0,0210000	—	1,7520000		
1728	Этантиол (Этил-меркаптан)	0,0020000	—	0,0690000																			





Приложение № 1 к аттестату аккредитации  
№ ВУ/112 1.1733  
от «30» августа 2013 года  
На бланке № 0004609  
На 4 листах  
Редакция 01

**ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** от «30» августа 2018 года

лаборатории биогеохимии и агроэкологии  
Государственного научного учреждения  
«Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси»

№ пунктов	Наименование объекта испытаний	Код	Характеристика объекта испытаний	Обозначение нормативных правовых актов (далее – НПА), в том числе технических нормативных правовых актов (далее – ТНПА), устанавливающих требования к	
				объектам испытаний	методам испытаний
1	2	3	4	5	6
1.1	Торф (фрезерный, кусковой и топливный; торфяные, торфоугольные брикеты и полубрикеты; продукты переработки торфа для сельского хозяйства и торфяная продукция всех видов)	08.92/29.040	Массовая доля влаги	СТБ 832-2001 ТНПА и другие документы	СТБ 2042-2010 п. 6.3
1.2		08.92/29.040	Зольность		СТБ 2042-2010 п. 7.3
1.3		08.92/08.164	Обменная кислотность		ГОСТ 11623-89 п. 1
1.4		08.92/08.164	Активная кислотность		ГОСТ 11623-89 п. 2
1.5		08.92/08.149	Гидролитическая кислотность		ГОСТ 27894.1-88
1.6		08.92/08.156	Масса аммиачного азота		ГОСТ 27894.3-88 п. 2
1.7		08.92/08.156	Масса нитратного азота		ГОСТ 27894.4-88 п. 2
1.8		08.92/08.156	Масса подвижного фосфора		ГОСТ 27894.5-88 п. 3
1.9		08.92/08.156	Масса подвижного калия		ГОСТ 27894.6-88
1.10		08.92/08.169	Масса водорастворимых солей		ГОСТ 27894.9-88
1.11		08.92/11.116	Ботанический состав		ГОСТ 28245-89 п. 3
1.12		08.92/11.116	Степень разложения		ГОСТ 28245-89 п. 2
1.13		08.92/42.000	Отбор и обработка проб из залежи		ГОСТ 17644-83
1.14		08.92/42.000	Отбор проб		СТБ 1687-2006
1.15		08.92/29.040	Приготовление аналитических проб		ГОСТ 11303-2013
1.16		08.92/29.040	Приготовление сборных проб		ГОСТ 11304-2013



подпись ведущего эксперта

28.08.2018  
дата ТКА

Лист 1 Листов 4





## Приложение № 1 к аттестату аккредитации № ВУ/112 1.1733

1	2	3	4	5	6	
2.1	Удобрения органические	20.15/29.040	Массовая доля влаги	СТБ 2392-2014 ТНПА и другие документы	ГОСТ 26713-85	
2.2		20.15/29.040	Массовая доля золы		ГОСТ 26714-85	
2.3		20.15/08.156	Массовая доля общего азота		ГОСТ 26715-85 п. 1	
2.4		20.15/08.156	Массовая доля аммонийного азота		ГОСТ 26716-85 п. 1	
2.5		20.15/08.156	Массовая доля общего фосфора		ГОСТ 26717-85	
2.6		20.15/08.156	Массовая доля общего калия		ГОСТ 26718-85	
2.7		20.15/08.164	pH (водородный показатель)		ГОСТ 27979-88	
2.8		20.15/42.000	Отбор и подготовка проб		ГОСТ 26712-94	
3.1	Земли, включая почвы, грунты	100.06/08.164	pH (водородный показатель)	ГН 2.1.7.12-1-2004	ГОСТ 26483-85 п.п. 4.1, 4.2	
3.2		100.06/29.040	Массовая доля влаги	ТНПА и другие документы	ГОСТ 28268-89 п. 1	
3.3		100.06/29.040	Массовая доля золы		ГОСТ 27784-88	
3.4		100.06/08.149	Сумма поглощенных оснований		ГОСТ 27821-88	
3.5		100.06/08.156	Концентрация подвижного калия (K <sub>2</sub> O)		ГОСТ 26207-91	
3.6		100.06/08.156	Массовая доля водорастворимого натрия		ГОСТ 26427-85	
3.7		100.06/08.156	Массовая доля водорастворимого калия			
3.8		100.06/08.156	Содержание обменного натрия			ГОСТ 26950-86
3.9		100.06/42.000	Отбор и подготовка проб		ГОСТ 17.4.4.02-84 ГОСТ 17.4.3.01-83 СТБ ИСО 10381-4-2006	ГОСТ 17.4.4.02-84 п.п. 1-2, 3.1-3.3, 4.1 ГОСТ 17.4.3.01-83 СТБ ИСО 10381-4-2006
3.10		Земли, включая почвы	100.06/08.155		Массовая доля нефтепродуктов	Постановление МЗ РБ №17/1 от 12.03.12
3.11	100.06/08.032		Массовая доля кадмия	ГН 2.1.7.12-1-2004 Постановление МЗ РБ №125 от 19.11.09 Постановление МЗ РБ №187 от 06.11.08	СТБ ИСО 11047-2006	
3.12	100.06/08.032		Массовая доля хрома			
3.13	100.06/08.032		Массовая доля кобальта			
3.14	100.06/08.032		Массовая доля меди			
3.15	100.06/08.032		Массовая доля свинца			
3.16	100.06/08.032		Массовая доля марганца			
3.17	100.06/08.032		Массовая доля никеля			
3.18	100.06/08.032		Массовая доля цинка			

28.08.2018  
дата ТКА

Лист 2 Листов 4



## Приложение № 1 к аттестату аккредитации № ВУ/112 1.1733

1	2	3	4	5	6	
4.1	Атмосферные осадки и снежный покров	100.14/08.150	Массовая концентрация сульфатов	ГОСТ 17.1.5.05-85 ТКП 17.13-15-2014	СТБ 17.13.05-37-2015	
4.2		100.14/08.156	Массовая концентрация ионов натрия		МВИ.МН 5091-2014	
4.3		100.14/08.156	Массовая концентрация ионов калия		МВИ.МН 5091-2014	
4.4		100.14/42.000	Отбор проб атмосферных осадков		ГОСТ 17.1.5.05-85 п.п. 1.1, 3, 4.3 ТКП 17.13-15-2014	
4.5		100.14/42.000	Отбор проб снежного покрова		ТКП 17.13-15-2014	
5.1	Подземные воды	100.04/08.052	Концентрация сухого остатка (минерализация)	СанПиН 10-124 РБ-99	МВИ.МН 4218-2012	
5.2		100.04/08.156	Массовая концентрация ортофосфатов		ГОСТ 18309-2014	
5.3		100.04/08.156	Массовая концентрация железа общего		СТБ 17.13.05-45-2016	
5.4		100.04/08.150	Массовая концентрация сульфат-ионов		СТБ 17.13.05-42-2015	
5.5		100.04/08.156	Массовая концентрация аммиака и ионов аммония суммарно		ГОСТ 33045-2014 Метод А	
5.6		100.04/08.156	Массовая концентрация нитратов		ГОСТ 33045-2014 Метод Д	
5.7		100.04/08.156	Массовая концентрация нитритов		ГОСТ 33045-2014 Метод Б	
5.8		100.04/08.149	Массовая концентрация ионов магния		СТБ 17.13.05-46-2016	
5.9		100.04/08.149	Массовая концентрация ионов кальция			
5.10		100.04/08.164	pH (водородный показатель)		СТБ ISO 10523-2009	
5.11		100.04/08.149	Массовая концентрация хлоридов		СТБ 17.13.05-39-2015	
5.12		100.04/08.149	Щелочность, массовая концентрация карбонат-ионов и гидрокарбонат-ионов		ГОСТ 31957-2012 Метод А	
5.13		100.04/08.156	Цветность		ГОСТ 31868-2012 Метод Б	
5.14		100.04/08.155	Массовая концентрация нефтепродуктов		ПНД Ф 14.1:2:4.128-98	
5.15		100.04/08.156	Массовая концентрация ионов натрия		Фактическое значение	МВИ.МН 2140-2004
5.16		100.04/08.156	Массовая концентрация ионов калия			
5.17		100.04/42.000	Отбор проб		СТБ ISO 5667-11-2011 СТБ ИСО 5667-14-2002 СТБ ГОСТ Р 51592-2001 ГОСТ 31861-2012	СТБ ISO 5667-11-2011 СТБ ИСО 5667-14-2002 СТБ ГОСТ Р 51592-2001 ГОСТ 31861-2012



подпись ведущего эксперта

28.08.2018  
дата ТКА

Лист 3 Листов 4



## Приложение № 1 к аттестату аккредитации № ВУ/112 1.1733

1	2	3	4	5	6	
6.1	Поверхностные воды	100.03/08.156	Массовая концентрация железа общего	Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 13 от 30.03.2015 СанПиН 2.1.2.12-33-2005	СТБ 17.13.05-45-2016	
6.2		100.03/08.150	Массовая концентрация сульфат-ионов		СТБ 17.13.05-42-2015	
6.3		100.03/08.156	Массовая концентрация ортофосфатов		ГОСТ 18309-2014 (метод Б)	
6.4		100.03/08.156	Массовая концентрация аммиака и ионов аммония суммарно		ГОСТ 33045-2014 Метод А	
6.5		100.03/08.156	Массовая концентрация нитратов		ГОСТ 33045-2014 Метод Д	
6.6		100.03/08.156	Массовая концентрация нитритов		ГОСТ 33045-2014 Метод Б	
6.7		100.03/08.052	Концентрация сухого остатка (минерализация)		МВИ.МН 4218-2012	
6.8		100.03/08.149	Массовая концентрация ионов магния		СТБ 17.13.05-46-2016	
6.9		100.03/08.149	Массовая концентрация ионов кальция			
6.10		100.03/08.164	pH (водородный показатель)		СТБ ISO 10523-2009	
6.11		100.03/08.149	Массовая концентрация хлоридов		СТБ 17.13.05-39-2015	
6.12		100.03/08.149	Щелочность, массовая концентрация карбонат-ионов и гидрокарбонат-ионов		ГОСТ 31957-2012 Метод А	
6.13		100.03/08.156	Цветность		ГОСТ 31868-2012 Метод Б	
6.14		100.04/08.155	Массовая концентрация нефтепродуктов		СанПиН 2.1.2.12-33-2005	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
6.15		100.03/08.156	Массовая концентрация ионов натрия		Фактическое значение	МВИ.МН 2140-2004
6.16		100.03/08.156	Массовая концентрация ионов калия			
6.17		100.03/42.000	Отбор проб		ГОСТ 17.1.5.05-85 СТБ ИСО 5667-14-2002 СТБ ГОСТ Р 51592-2001 СТБ 17.13.05-10-2009/ ISO 5667-6:2005 ГОСТ 31861-2012	ГОСТ 17.1.5.05-85 СТБ ИСО 5667-14-2002 СТБ ГОСТ Р 51592-2001 СТБ 17.13.05-10-2009/ ISO 5667-6:2005 ГОСТ 31861-2012

Руководитель организации по аккредитации Республики Беларусь – директор Государственного предприятия «В.Ц.А.»



Т.А. Николаева

  
подпись ведущего эксперта

28.08.2018  
дата ТКА

Лист 4 Листов 4



ЗАГАД

ПРИКАЗ

12.03.2018 № 9

г. Минск  
О составе группы по отбору проб  
и проведению испытаний

г. Минск

Утвердить следующий состав группы по отбору проб и проведению испытаний в рамках деятельности испытательной лаборатории биогеохимии и агроэкологии (ЛБА), аккредитованной в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь:

*Лаборатория биогеохимии и агроэкологии (ЛБА)*

Заведующий лабораторией Ракович В. А.  
Старший научный сотрудник Красноберская О. Г.  
Младший научный сотрудник Сосновская Е. Н.  
Младший научный сотрудник Тищенко Л. Ю.  
Ведущий инженер Стельмах Е. С.

*Лаборатория физико-химической механики природных дисперсных систем*

Заведующий лабораторией Бровка Г. П.  
Научный сотрудник Дорожок И. Н.

*Лаборатория использования и охраны торфяных и сапропелевых месторождений*

Заведующий лабораторией Курзо Б. В.  
Научный сотрудник Калилец Л. П.  
Старший научный сотрудник Гайдукевич О. М.

*Лаборатория трансграничного загрязнения, зав. лаб. Какарека С. В.*

Главный научный сотрудник Кухарчик Т. И.  
Научный сотрудник Козыренко М. И.  
Научный сотрудник Круковская О. Ю.  
Научный сотрудник Кокош Ю. Г.  
Младший научный сотрудник Кудревич М. А.  
Младший научный сотрудник Чернюк В. Д.

*Лаборатория оптимизации геосистем, и.о. зав. лаб. Санец Е.В.*

Научный сотрудник Бокая Г. М.  
Научный сотрудник Быкова Н. К.  
Старший научный сотрудник Рыжиков В. А.  
Ведущий научный сотрудник Савченко С. В.  
Ведущий научный сотрудник Струк М. И.  
Научный сотрудник Овчарова Е. П.  
Младший научный сотрудник Пац А. Ч.  
Научный сотрудник Романкевич Ю. А.

*Лаборатория геодинамики и палеогеографии, зав. лаб. Карабанов А. К.*

Ведущий научный сотрудник Пашкевич В. И.

Научный сотрудник Гапанович Е.В.

Младший научный сотрудник Захаров А. А.

Младший научный сотрудник Гавриленко И. И.

Директор института  
академик



А. К. Карабанов



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

Лаборатория биогеохимии и агроэкологии  
Государственного научного учреждения  
«Институт природопользования  
Национальной академии наук Беларуси»  
аккредитована  
Государственным предприятием «БГЦА»  
на соответствие  
ГОСТ ISO/IEC 17025  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.1733  
действителен до 30 августа 2023 г.

220076, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 10

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий лабораторией биогеохимии  
и агроэкологии, к.т.н.



В.А. Ракович

М.П.

«28» октября 2021 г.

Протокол на двух страницах  
в двух экземплярах

**ПРОТОКОЛ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ**

№ 30-21

от «28» октября 2021 г.

Сведения о природопользователе: -

Заказчик: Сектор прикладной экологии Института природопользования НАН Беларуси

Адрес: 220076, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 10

Наименование объекта и его месторасположение: почвы; пруд-накопитель № 19 Пуховичский район; согласно картосхеме

Вид проб: почвы

Дата и время отбора проб: 04.10.2021 г., 12.00-13.00

Номер акта: акт отбора проб № 30-21 от 04.10.2021 г.

Наименование организации (испытательной лаборатории (центра)), отобравшей пробы: лаборатория биогеохимии и агроэкологии Института природопользования НАН Беларуси

Дата и время доставки проб в лабораторию: 04.10.2021 г. 16.00

Наименование документа, устанавливающего требования к объекту измерений: фактическое значение

Начало измерений 18.10.2021 г.

Окончание измерений 22.10.2021 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ, МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ**

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Наименование документа
1.	Массовая концентрация нефтепродуктов	ПНД Ф 16.1:2.21-98 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «Флюорат-02»
2.	Массовая доля меди	СТБ ИСО 11047-2006 Качество почвы. Определение содержания кадмия, хрома, кобальта, меди, свинца, марганца, никеля и цинка, экстрагированных царской водкой из почвы. Пламенный и электротермический методы атомно-абсорбционной спектроскопии
3.	Массовая доля цинка	
4.	Массовая доля свинца	
5.	Массовая доля никеля	
6.	Массовая доля хрома	
7.	Массовая доля марганца	

**УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ**

	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %
В месте отбора проб	15,0	47,0
В лаборатории	17,8-19,4	48,5-56,6

**ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИМЕНЯЕМОЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИЗМЕРЕНИЙ**

№ п/п	Наименование оборудования	Учетный (заводской) номер	Дата следующей калибровки (поверки, аттестации)	Примечание № свидетельства, аттестата
1	Анализатор жидкости Флюорат 02-3М	6952	10.02.2022	Свидетельство ВУ № 454-50
2	Весы лабораторные электронные РА214С	В334696349	14.12.2021	Свидетельство ВУ № 4050-47
3	Сито лабораторное строительное; 1 мм	25/1	25.01.2022	Аттестат № 384-41
4	Атомно-абсорбционный спектрометр ZEEnit 700P	150Z7P2006	16.06.2022	Свидетельство № МН0435421-5021
5	Прибор комбинированный Testo 605-H1	70200029149	21.01.2022	Свидетельство № МН0151618-5021

**МЕСТО ОТБОРА ПРОБ**

Регистрационный номер (шифр) пробы	Номер пробы при отборе	Характеристика места отбора проб		
		№ пробной площадки	Глубина отбора, см	Местоположение
ПП-1/30-01	1	ПП-1	0-20	«Выполнить оценку воздействия на окружающую среду и разработать программу мониторинга подземных вод по объекту «строительство пруда-накопителя № 19, Минская область, Пуховичский район»
ПП-2/30-02	2	ПП-2	0-20	

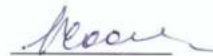
**РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ**

№ п/п	Наименование определяемого вещества, показателя	Единица измерения	«Выполнить оценку воздействия на окружающую среду и разработать программу мониторинга подземных вод по объекту «строительство пруда-накопителя № 19, Минская область, Пуховичский район»	
			Фактическое значение показателя образца №	
			ПП-1/30-01	ПП-2/30-02
1	Массовая концентрация нефтепродуктов	мг/кг	9	6
2	Массовая доля меди	мг/кг	<5	<5
3	Массовая доля цинка	мг/кг	13,7	11,4
4	Массовая доля свинца	мг/кг	<15,0	<15,0
5	Массовая доля никеля	мг/кг	<12,0	<12,0
6	Массовая доля хрома	мг/кг	<12,0	<12,0
7	Массовая доля марганца	мг/кг	142,2	136,9

Результаты измерений распространяются только на испытанные пробы

Измерение провели:

Старший научный сотрудник



Н. Е. Сосновская


Научный сотрудник



М. А. Кудревич

Проверил:

Заведующий лабораторией



В. А. Ракович

Данный протокол оформлен на двух страницах в двух экземплярах и направлен:

- Сектор прикладной экологии  
Института природопользования НАН Беларуси – 1 экз.;
- Лаборатория биогеохимии и агроэкологии  
Института природопользования НАН Беларуси – 1 экз.

Снятие копий с протокола возможно только с разрешения заведующего лабораторией биогеохимии и агроэкологии.

## Приложение Л

### Расчет размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания

#### 1. Методика расчета размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания

Расчеты выполнены в соответствии с Положением о порядке определения размеров компенсационных выплат и их осуществлении (далее - Положение), утвержденным постановлением Совета Министров «Об утверждении Положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществлении» от 07.02.2008 № 168 (в редакции 29.03.2016 № 255). Согласно Положению размер компенсационных выплат по конкретному виду объектов животного мира рассчитывается отдельно по каждому эпицентру с учетом площади каждой зоны воздействия с последующим суммированием.

В соответствии с Положением, компенсационные выплаты рассчитываются по формуле:

$$K_B = S_{зв} * K_{рг} * B_{плі} * (1+K_{гпр}) * P_{вз} * K_{рс} * K_{ст},$$

где  $K_B$  – компенсационные выплаты по конкретному виду (группе видов) объектов животного мира, руб.;

$S_{зв}$  – площадь зоны вредного воздействия, га;

$K_{рг}$  – коэффициент реагирования объектов животного мира на вредное воздействие;

$B_{плі}$  – базовая плотность объектов животного мира, особей на гектар, шт./га;

$K_{гпр}$  – коэффициент годового прироста объектов животного мира, в пересчете на одну особь;

$P_{вз}$  – продолжительность вредного воздействия (временный лаг), лет – при размещении, проектировании, возведении объектов и комплексов рассчитывается как  $P_{вз} = t_c + t_p + t_3$ ,

при проведении строительных и иных работ -  $P_{вз} = t_c$

где  $t_c$  = продолжительность проведения строительных работ;

$t_p$  = нормативный срок эксплуатации объекта (для вновь строящихся объектов);

$t_3$  = срок восстановления исходной численности согласно приложению 4 Положения (применяется только для I зоны – зоны прямого уничтожения);

Полученное  $P_{вз}$  округляется к максимальному годовому показателю.

$K_{рс}$  – коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость объектов животного мира (1 экземпляра) в кратности к базовой величине;

$K_{ст}$  – коэффициент статуса территории, где планируется проведение работ

Оценка вредного воздействия и исчисление размера компенсационных выплат включает:

- выявление характеристик и масштаба фактического или прогнозируемого вредного воздействия, установление территории вредного воздействия, степени трансформации среды обитания диких животных, зонирование территории по степени нарушенности среды обитания диких животных;

- определение видового состава, исходной или фактической численности объектов животного мира, их годовой продуктивности, деление объектов животного мира на основные систематические и экологические группы;



- исчисление размеров компенсационных выплат по каждому виду и (или) группе объектов животного мира на территории вредного воздействия.

## **2 Определение размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания.**

Участок, который подпадает под изъятие, представляет собой сильно нарушенную территорию. Большая часть ее, предназначавшаяся для разработки песчано-гравийной смеси и песка, в настоящее время подвергнута рекультивации и покрыта молодыми деревьями сосны.

Площадь участка, с которого будет проведено удаление древесной растительности, составляет 11,645 га, эта площадь и будет в дальнейшем взята как площадь вредного воздействия.

Срок эксплуатации объекта составит 8 лет, продолжительность строительных работ принят равный 17 месяцев, в т.ч. подготовительный период 1,0 мес.

Продолжительность вредного воздействия рассчитывалась исходя из продолжительности строительных работ, срока эксплуатации объекта и с учетом срока восстановления исходной численности.

### **2.1 Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на наземных беспозвоночных**

Сообщества почвенных беспозвоночных сформированы после нарушения исходных экосистем и являются вторичными, с низкими плотностями и не учитывались в дальнейшем в расчетах.

### **2.2 Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на орнитофауну**

Орнитофауна исследованной территории характеризуется невысоким видовым богатством, что обусловлено характером биотопической структуры.

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.

Таблица.2.1 – Виды птиц, на которых будет оказано негативное воздействие и их базовая плотность

Виды		Плотность, ос/га
Русское название	Латинское название	
Жаворонок лесной	<i>Lullula arborea</i>	0,3
Зарянка	<i>Erithacus rubecula</i>	0,1
Славка серая	<i>Sylvia communis</i>	0,4
Пеночка-весничка	<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,1
Овсянка обыкновенная	<i>Emberiza citrinella</i>	0,4

Расчет компенсационных выплат представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Компенсационные выплаты за вредное воздействие проектируемых работ на животный мир (зона прямого уничтожения)

Виды	Площадь зоны вредного воздействия, <b>Сзв</b> , га	Коэффициент реагирования, <b>Крг</b>	Базовая плотность особей на 1 га площади <b>Бпл</b> , кг./га	Коэффициент годового прироста (в расчете на 1 особь), <b>Кгпр</b>	Продолжительность вредного воздействия, <b>Пвз</b> , лет	Коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость одной особи к базовой величине, <b>Крс</b>	Коэффициент статуса территории, <b>Кст</b>	Компенсационные выплаты <b>Кв</b> , базовых величин
Жаворонок лесной	11,645	1	0,3	0,45	11	0,05	1	2,786066
Зарянка	11,645	1	0,1	0,88	11	0,05	1	1,204093
Славка серая	11,645	1	0,4	0,88	11	0,05	1	4,816372
Пеночка-весничка	11,645	1	0,1	0,4	11	0,05	1	0,896665
Овсянка обыкновенная	11,645	1	0,4	0,4	11	0,05	1	3,58666
<b>Итого</b>								<b>13,29</b>

### 2.3 Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на териофауну

В связи с характером планируемых работ, для оценки отрицательного воздействия на териофауну был взят лишь мелкоразмерный вид млекопитающих, территория обитания которого, как правило, не превышает 0,5 га (табл.2.3).

Таблица 2.3. Виды, на которых будет оказано негативное воздействие и их базовая плотность

Виды		Плотность, ос/га
Русское название	Латинское название	
Полевка рыжая	<i>Myodes glareolus</i>	5,0

Расчет компенсационных выплат представлен в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Компенсационные выплаты за вредное воздействие проектируемых работ на животный мир (зона прямого уничтожения)

Виды	Площадь зоны вредного воздействия, <b>Sзв</b> , га	Коэффициент реагирования, <b>Крг</b>	Базовая плотность особей на 1 га площади <b>Бпл1</b> , кг./га	Коэффициент годового прироста (в расчете на 1 особь), <b>Кгпр</b>	Продолжительность вредного воздействия, <b>Пвз</b> , лет	Коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость одной особи к базовой величине, <b>Крс</b>	Коэффициент статуса территории, <b>Кст</b>	Компенсационные выплаты <b>Кв</b> , базовых величин
Полевка рыжая	11,645	1	5,0	0,05	10	0,05	1	30,57
<b>ИТОГО</b>								<b>30,57</b>

#### 2.4 Определение размера компенсационных выплат за вредное воздействие на батрахо- и герпетофауну

Расчет компенсационных выплат представлен в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Компенсационные выплаты за вредное воздействие проектируемых работ на животный мир (зона прямого уничтожения)

Виды	Площадь зоны вредного воздействия, <b>Sзв</b> , га	Коэффициент реагирования, <b>Крг</b>	Базовая плотность особей на 1 га площади <b>Бпл1</b> , кг./га	Коэффициент годового прироста (в расчете на 1 особь), <b>Кгпр</b>	Продолжительность вредного воздействия, <b>Пвз</b> , лет	Коэффициент, учитывающий ресурсную стоимость одной особи к базовой величине, <b>Крс</b>	Коэффициент статуса территории, <b>Кст</b>	Компенсационные выплаты <b>Кв</b> , базовых величин
Лягушка травяная	11,645	1	0,05	6	19	0,15	1	11,6158875
Ящерица живородящая	11,645	1	0,04	10	19	0,06	1	5,841132
<b>Итого</b>								<b>17,45</b>

**Суммарный размер компенсационных выплат составит 61,31 базовых величин.**