

**Общество с ограниченной ответственностью
«ЭКОСЕРВИСПРОЕКТ»**

Заказчик:

**КУП «Гомельское областное
управление капитального
строительства»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
КУП «Гомельское областное
управление капитального
строительства»

_____ В.В. Сеноженский
«___» _____ 2024 г.

**«РЕКОНСТРУКЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОЛЕЙ ФИЛЬТРА-
ЦИИ ПОД ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г.ДОБРУША»**

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

71-ПИ/2023-ОВОС

Директор ООО «Экосервиспроект»

А.И. Громак

Главный инженер проекта

К.В. Попов



МИНСК 2024

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	Содержание	2
	Реферат	6
	1 Введение	8
	2 Общая характеристика планируемой хозяйственной деятельности	12
	2.1 Заказчик планируемой хозяйственной деятельности	12
	2.2 Общие сведения о планируемой деятельности	13
	2.3 Район размещения планируемой хозяйственной деятельности	13
	2.4 Основные характеристики проектных решений	19
	3 Альтернативные варианты размещения планируемой деятельности	34
	4 Оценка существующего состояния окружающей среды региона планируемой деятельности	40
	4.1 Атмосферный воздух, включая климат и метеорологические условия	40
	4.2 Поверхностные водные объекты и подземные воды	46
	4.3 Недра (в том числе геологические, гидрологические, инженерно-геологические условия)	49
	4.4 Земельные ресурсы и почвенный покров	53
	4.5 Растительный мир	58
	4.6 Животный мир	62
	4.7 Природные комплексы и природные объекты	65

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	4.8 Физическое воздействие, включая радиационное, тепловое, электромагнитное воздействие, уровни шума, вибрации	67
	4.9 Обращение с отходами	71
	4.10 Социально-экономические условия	72
	5 Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду	74
	5.1 Воздействие на атмосферный воздух	74
	5.2 Воздействие физических факторов	76
	5.2.1 Воздействие источников шума	76
	5.2.2 Воздействие источников вибрации, электромагнитных излучений и инфразвуковых колебаний	77
	5.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды	77
	5.4 Воздействие на земельные ресурсы, геологическую среду и почвенный покров	86
	5.5 Воздействие на недра	89
	5.6 Воздействие на растительный и животный мир	89
	5.7 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами	98
	5.8 Воздействие на социально-экономические условия	98
	5.9 Санитарно-защитная зона	98
	6 Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды	100
	6.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха	100
	6.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия	102
	6.3 Прогноз и оценка изменения поверхностных и подземных вод	103
	6.4 Прогноз и оценка изменения земельных ресурсов, геологической среды	103
	6.5 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий	104

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	6.6 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	104
	6.7 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира	104
	7 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на окружающую среду	105
	7.1 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на атмосферный воздух	105
	7.2 Мероприятия по снижению физического воздействия	105
	7.3 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на поверхностные и подземные воды	106
	7.4 Мероприятия по рациональному использованию и охране земельных ресурсов, почв	106
	7.5 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира	107
	7.6 Мероприятия по предотвращению взрывов и взрывозащите производственного оборудования, зданий, сооружений и технологического процесса предприятия	108
	7.7 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий отходов	109
	8 Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)	111
	9 Оценка возможного значительного трансграничного вредного воздействия планируемой деятельности	112

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	10 Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности	112
	11 Выводы по результатам проведения оценки воздействия	112
	Условия для проектирования объекта	114
	Список использованных источников	115
Приложение 1	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников при эксплуатации проектируемого объекта	
Приложение 2	Расчет выбросов загрязняющих веществ	
Приложение 3	Результаты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу	
Приложение 4	Результаты расчетов уровней шумового воздействия	
Приложение 5	Письмо о фоновых концентрациях и расчетных метеохарактеристиках ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды	
Приложение 6	Протоколы исследований почв	
Приложение 7	Уведомление о проведении общественных обсуждений	
Приложение 8	Протокол общественных обсуждений отчета об ОВОС	
	Графическая часть	
	Карта-схема с нанесением источников выбросов загрязняющих веществ	
	Карта-схема с нанесением источников шума	
	Ситуационная схема	

Сведения о разработчике

Наименование разработчика: ООО «Экосервиспроект»

Юридический адрес: 220114, г. Минск, ул. Петра Мстиславца, 20, пом.236

Тел. 238 11 41, 238 11 43, 238 11 44, факс 238 11 48;

е-mail: ecoservisproekt@mail.ru; www.ecoservisproekt.com

Разработчик: главный специалист по ООС - Синяговская Н.В.

Свидетельство о повышении квалификации от 24.02.2023 № 4012252 по курсу «Проведение оценки воздействия на окружающую среду в части воды, недр, растительного и животного мира, особо охраняемых природных территорий, земли, включая почвы» (подготовка специалистов по проведению оценки воздействия на окружающую среду).

Свидетельство о повышении квалификации от 22.05.2023 № 4012481 по курсу «Проведение оценки воздействия на окружающую среду в части атмосферного воздуха, озонового слоя, растительного и животного мира Красной книги Республики Беларусь, радиационного воздействия и проведения общественных обсуждений» (подготовка специалистов по проведению оценки воздействия на окружающую среду).

Реферат

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ, ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД, ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г.Добруша предусматривается на существующей производственной площадке расположенной по адресу: Гомельская область, Добрушский район, г. Добруш.

Объект исследования – окружающая среда региона планируемой хозяйственной деятельности по объекту: «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша»

Предмет исследования – возможные прямые или косвенные изменения состояния окружающей среды и (или) ее отдельных компонентов в результате реализации планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша»

Цель исследования – оценка исходного состояния окружающей среды, всестороннее рассмотрение возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, принятие эффективных мер по минимизации вредного воздействия планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду.

В работе приведены характеристики существующего состояния окружающей среды, определены источники и виды воздействия проектируемого объекта, выполнена оценка уровня непосредственного воздействия на окружающую природную среду (количественное и качественное поступление загрязняющих веществ,

приземные концентрации, ИЗА, уровень шума) в сопоставлении с существующими нормативами и ограничениями.

1 Введение

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена в составе проектной документации «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша» на основании требований пункта 1.38 (объекты, не указанные в подпунктах 1.1 - 1.37 настоящего пункта, у которых **базовый размер санитарно-защитной зоны составляет 300, 500, 1000 метров**, в том числе в случае его изменения, за исключением объектов сельскохозяйственного назначения, на которых не планируется осуществлять экологически опасную деятельность) статьи 7 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 г. № 399-З (В редакции Закона Республики Беларусь от 17 июля 2023 года № 296-З).

Необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду предусмотрена Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 г. № 1982-ХІІ (в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2023 N 294-З) и Законом Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 г. № 399-З (в редакции Закона Республики Беларусь от 17 июля 2023 года № 296-З). Согласно указанным законам, оценка воздействия на окружающую среду является обязательной составной частью проектных работ для данного объекта.

Объект исследования – окружающая среда региона планируемой хозяйственной деятельности по объекту: «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша»

Предмет исследования – возможные прямые или косвенные изменения состояния окружающей среды и (или) ее отдельных компонентов в результате реализации планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша»

Цель исследования – оценка исходного состояния окружающей среды, всестороннее рассмотрение возможных последствий в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и связанных с ними социально-экономических последствий, принятие эффективных мер по минимизации вредного воздействия планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду.

В работе приведены характеристики существующего состояния окружающей среды, определены источники и виды воздействия проектируемого объекта, выполнена оценка уровня непосредственного воздействия на окружающую природную среду (количественное и качественное поступление загрязняющих веществ, приземные концентрации, ИЗА, уровень шума) в сопоставлении с существующими нормативами и ограничениями.

Процедура организации и проведения оценки воздействия на окружающую среду, основывается на требованиях следующих нормативно-правовых актов Республики Беларусь:

- Закон Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII «Об охране окружающей среды»;
- Закон Республики Беларусь от 14.06.2003 г. № 205-З «О растительном мире»;
- Закон Республики Беларусь от 10.07.2007 г. № 257-З «О животном мире»;
- Закон Республики Беларусь от 20.07.2007 г. № 271-З «Об обращении с отходами»;
- Закон Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»;
- Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. №149-З;
- Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. № 425-З;
- Кодекс Республики Беларусь о недрах от 14 июля 2008 г. № 406-З;
- Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47;
- 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, утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь 14.06.2016 № 458;
- Положение о порядке организации и проведения общественной экологической экспертизы (в ред. постановлений Совмина от 30.09.2020 N 571, от 12.12.2023 N 872), утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь 29.10.2010 № 1592;
- ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду»;
- ЭкоНиП 17.01-06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»;
- ЭкоНип 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха»;
- ЭкоНиП 17.06.01-006-2023 «Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Нормативы качества воды поверхностных водных объектов»;
- ЭкоНиП 17.06.06-001-2020 «Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Требования по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации, выводе из эксплуатации и ликвидации полей фильтрации»;
- ЭкоНиП 17.06.06-005-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Требования по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации очистных сооружений сточных вод, сбрасываемых в окружающую среду»;
- СанПиН 2.1.2.12-33-2005 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнения» от 28 ноября 2005 г. № 198;

- Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 26.05.2017 г. № 16 «О нормативах допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод»;

- ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденный постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 9 сентября 2019 г. № 3-Т.

В соответствии с п. 7 Главы 2 «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», утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47 (в ред. постановлений Совмина от 11.11.2019 N 754, от 30.12.2020 N 772, от 10.05.2023 N 299, от 12.12.2023 N 872) процедура ОВОС включает в себя следующие этапы:

- разработка и утверждение программы проведения ОВОС;
- проведение международных процедур в случае возможного трансграничного воздействия планируемой деятельности;

- разработка отчета об ОВОС;
- проведение общественных обсуждений отчета об ОВОС, в том числе в случае возможного трансграничного воздействия планируемой деятельности с участием затрагиваемых сторон (при подтверждении участия);

- в случае возможного трансграничного воздействия планируемой деятельности проведение консультаций с затрагиваемыми сторонами по полученным от них замечаниям и предложениям по отчету об ОВОС;

- доработка отчета об ОВОС при внесении изменений в предпроектную (предынвестиционную), проектную документацию (далее, если не предусмотрено иное, - документация), в том числе по замечаниям и предложениям, поступившим в ходе проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС и от затрагиваемых сторон, если эти замечания и предложения соответствуют требованиям нормативных правовых актов, обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;

- проведение общественных обсуждений доработанного отчета об ОВОС в случае выявления одного из следующих условий, не учтенных в первоначально предусмотренном отчете об ОВОС:

планируется увеличение предельной массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в единицу времени (тонн в год и (или) граммов в секунду) более чем на пять процентов от первоначально предусмотренной в отчете об ОВОС;

планируется увеличение среднегодового расхода (объема) сточных вод (кубических метров в год) и (или) допустимой концентрации загрязняющих веществ в составе сточных вод, сбрасываемых в поверхностный водный объект (миллиграммов в кубическом дециметре), более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в отчете об ОВОС;

планируется увеличение количественных показателей образующихся отходов производства, предусмотренных для захоронения на объектах захоронения отхо-

дов, более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в отчете об ОВОС;

планируется увеличение земельного участка более чем на пять процентов от площади, первоначально предусмотренной в отчете об ОВОС;

- утверждение отчета об ОВОС заказчиком с условиями для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности;

- представление на государственную экологическую экспертизу разработанной документации по планируемой деятельности с учетом условий для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности, определенных при проведении ОВОС, а также утвержденного отчета об ОВОС, материалов общественных обсуждений отчета об ОВОС с учетом международных процедур (в случае возможного трансграничного воздействия планируемой деятельности);

- представление в случае возможного трансграничного воздействия планируемой деятельности в Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды (далее - Минприроды) утвержденного отчета об ОВОС, а также материалов, указанных в части второй пункта 23 настоящего Положения, и принятого в отношении планируемой деятельности решения для информирования затрагиваемых сторон.

ОВОС проводится для объекта в целом.

Цель работы – оценить степень воздействия планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Для достижения поставленной цели предполагается решить следующие задачи:

- анализ физико-географической характеристики района строительства;
- анализ климатических, геологических, гидрологических и почвенных условий района строительства;
- оценка существующего состояния окружающей среды;
- определение возможных последствий реализации намечаемой деятельности на окружающую среду;
- разработка и внедрение в проектное решение комплекса средств, направленных на сохранение окружающей среды;
- обоснование вывода о допустимости воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду;
- контроль и управление теми изменениями существующей окружающей среды, которые произойдут при реализации планируемой хозяйственной деятельности.

2 Общая характеристика планируемой хозяйственной деятельности

2.1 Заказчик планируемой хозяйственной деятельности

№ п/п	Наименование данных	Данные
1.	Полное наименование природопользователя в соответствии с уставом, наименование, количество филиалов	КУП «Гомельское областное управление капитального строительства» (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОМЕЛЬСКОЕ ОБЛАСТНОЕ УКС»)
2.	Наименование вышестоящей организации	Гомельский областной исполнительный комитет
3.	Орган управления	Комитет по архитектуре и строительству Гомельского областного исполнительного комитета
4.	Форма собственности	Государственная
5.	Учётный номер плательщика	УНП400074310
6.	Место нахождения производственной площадки	Территория для обслуживания очистных сооружений г.Добруша адрес расположения: Гомельская обл., Добрушский р-н, Рассветовский с/с, западнее г. Добруша
7.	Почтовый адрес природопользователя	246050, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Билецкого, 7.
8.	Электронный адрес	E-mail: obluku@mail.gomel.by , info@obluksgomel.by
9.	Телефон, факс приёмной	Телефон (8-0232)-21-36-01 Факс (8-0232)-21-24-06
10.	Руководство:	
	фамилия, имя, отчество руководителя	Генеральный директор – Сеноженский Владимир Владимирович
	телефон, факс руководителя	Телефон (8-0232)-21-36-01 Факс (8-0232)-21-24-06

Заказчиком проекта является КУП «Гомельское областное управление капитального строительства».

Предметом деятельности коммунального унитарного предприятия «Гомельское областное управление капитального строительства» является:

- реализация инвестиционных проектов при строительстве, с оказанием инженерных услуг;

- разработка планов финансирования, проектирования и строительства жилых домов и иных объектов с учетом строительства объектов инженерной и транспортной инфраструктуры;
- организация финансирования, проектирования и строительства указанных объектов;
- осуществление комплексной застройки населенных пунктов, включая строительство объектов инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры;
- реализация государственной политики в области строительства;
- выполнение функции застройщика (заказчика) в строительной деятельности;
- осуществление технического надзора при строительстве объектов;

2.2 Общие сведения о планируемой деятельности

Настоящими проектными решениями предусматривается ликвидация существующих полей фильтрации со строительством на освободившемся месте новой станции биологической очистки по технологии USBF, отвечающей современным требованиям очистки сточных вод, со строительством сливной станции, а также строительством новых иловых площадок.

Выпуск очищенных сточных вод предусматривается в поверхностный водный объект р. Хоропуть.

Проектом предусматривается:

- обследование зданий и сооружений на территории планируемой застройки с выполнением обмерных работ, и выдачей заключения о технической возможности и экономической целесообразности использования существующих (частично) зданий и сооружений.
- определение метода очистки на основе технологии USBF с учетом проектов, успешно реализованных на территории Республики Беларусь и требований технического задания, с учётом поступления производственных сточных вод предприятий
- строительство новых иловых площадок по современным технологиям;
- рекультивация существующих полей фильтрации, не задействованных в технологии очистки.

2.3 Район размещения планируемой хозяйственной деятельности

Реконструируемый объект располагается на земельном участке (кадастровый номер участка 321250100002000068), расположенном по адресу Гомельская область, Добрушский район, Рассветовский с/с, западнее г. Добруш, целевое назначение – для обслуживания очистных сооружений, а также дополнительно выделен участок размещения полей фильтрации ЗАО «Добрушский фарфоровый завод».

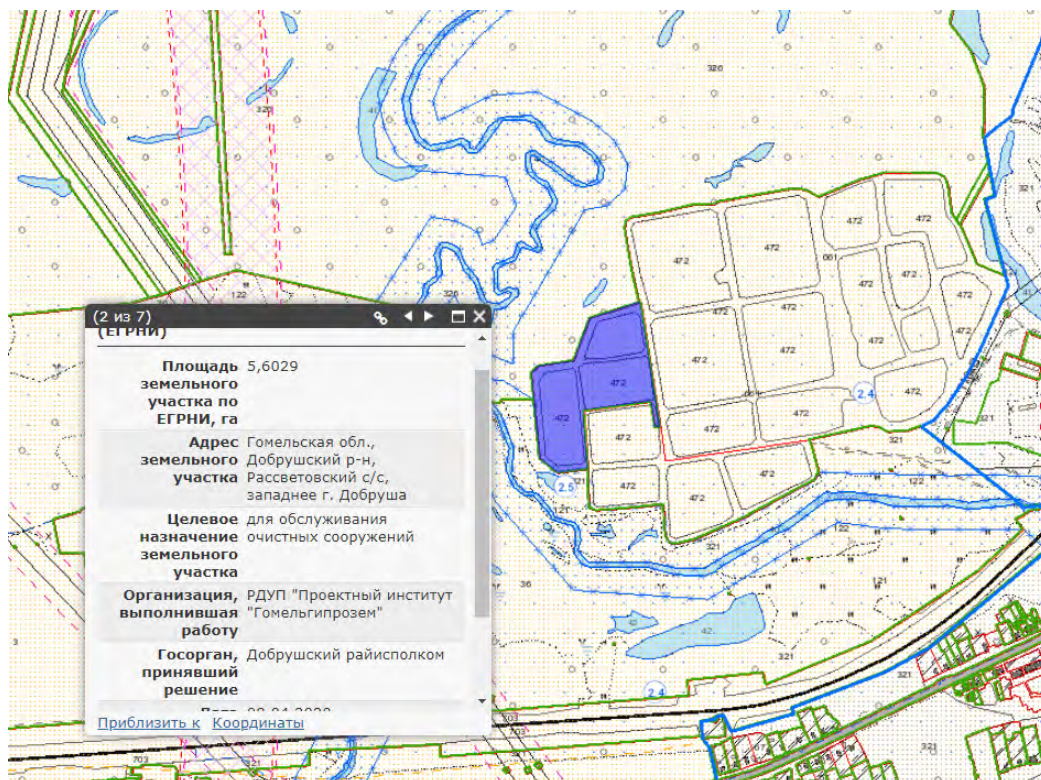
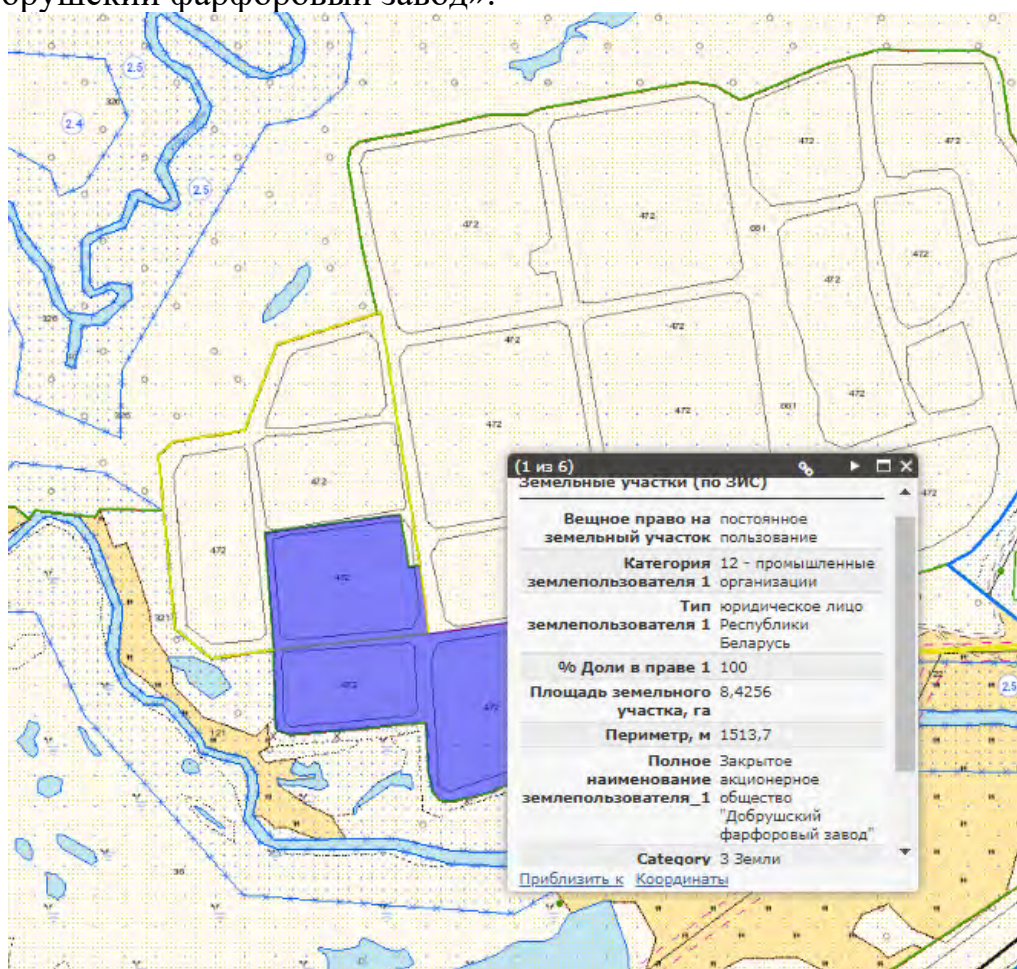


Рисунок 2.1 – Территория существующих очистных сооружений
Дополнительно для размещения очистных сооружений согласно акта выбора земельного участка выделяется территория существующих полей фильтрации ЗАО «Добрушский фарфоровый завод».



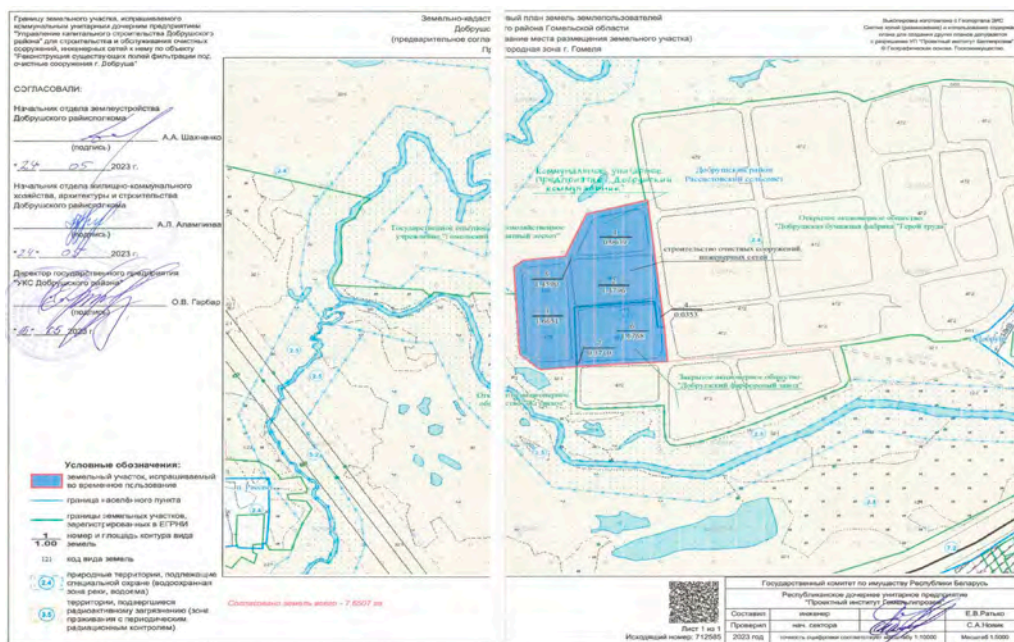


Рисунок 2.2 - Акт выбора земельного участка для размещения основной площадки очистных сооружений г. Добруш

Дополнительно выделяется земельный участок для прокладки инженерных сетей и строительства дороги.

Природоохранные ограничения:

Участок имеет природоохранные ограничения: размещен на природных территориях, подлежащих специальной охране (в водоохранной зоне р. Ипуть, Хоропуть (Решение РИК №659 от 24.04.2020).

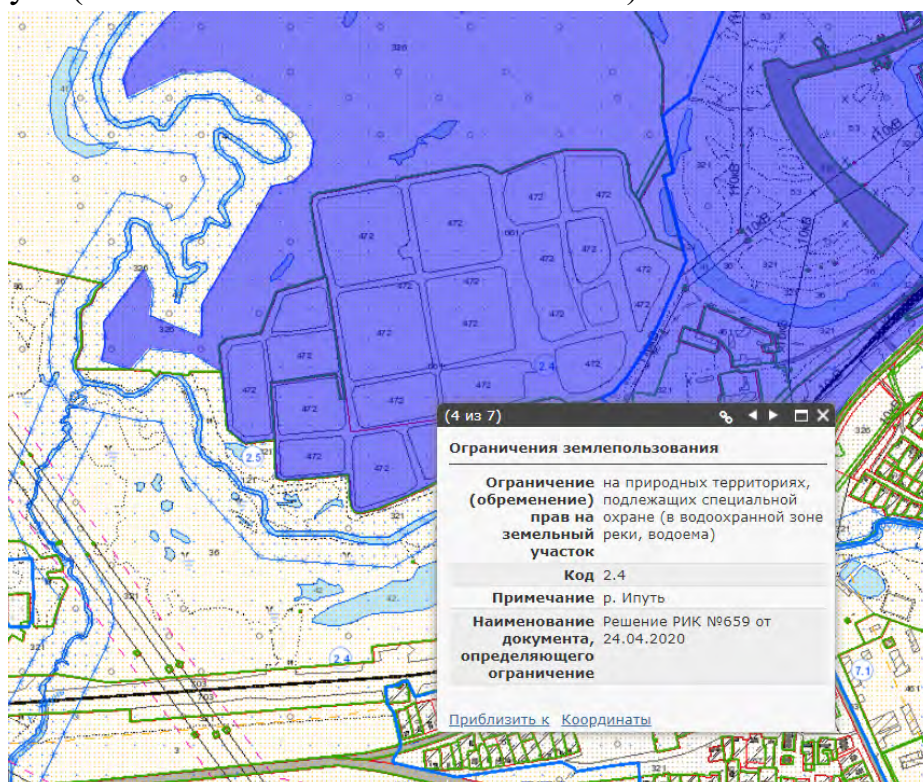


Рисунок 2.3 Природоохранные ограничения участка строительства

Также территория для размещения очистных сооружений расположена на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению (зона проживания с периодическим радиационным контролем) – см. рис. 2.4.

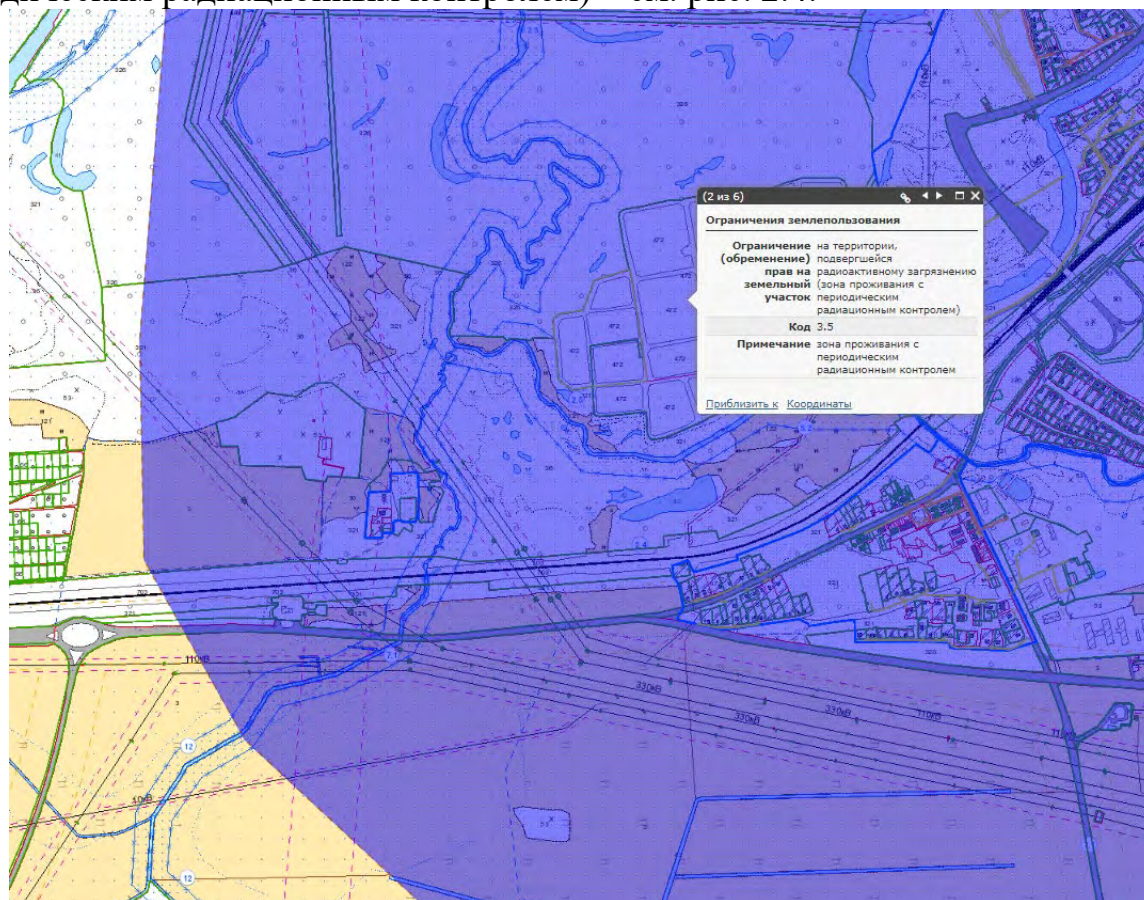


Рисунок 2.4 – Территория, подвергшаяся радиоактивному загрязнению

В зоне воздействия источников выбросов реконструируемого объекта, а также на территории земельного участка, на котором расположен проектируемый объект, отсутствуют особо охраняемые природные территории, отдельные природные комплексы и объекты особо охраняемых природных территорий, а также биосферных резерватов (далее - природоохранные территории), для которых должны соблюдаться нормативы экологически безопасных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе таких природоохранных территорий.

Площадка для размещения очистных сооружений размещается вне населенного пункта, следовательно, должны соблюдаться экологические нормативы качества атмосферного воздуха, указанные в приложении 2 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022.

Вблизи площадки размещений объекта отсутствуют объекты, используемые в рекреационных целях, зоны охраны историко-культурных ценностей, особо охраняемых природных территорий.

Территория промышленной площадки застроена, есть проезды, проложены инженерные коммуникации. Территория ограждена. Благоустройство в ненадлежащем состоянии.

Условия поверхностного стока удовлетворительные, неблагоприятные геологические процессы не установлены.

Планировочными ограничениями для проектируемого участка являются границы землеотвода, существующая застройка, сложившаяся дорожная инфраструктура.

На схеме ниже приведена выкопировка из схемы генерального плана г. Добруша в районе размещения существующих городских очистных сооружений.

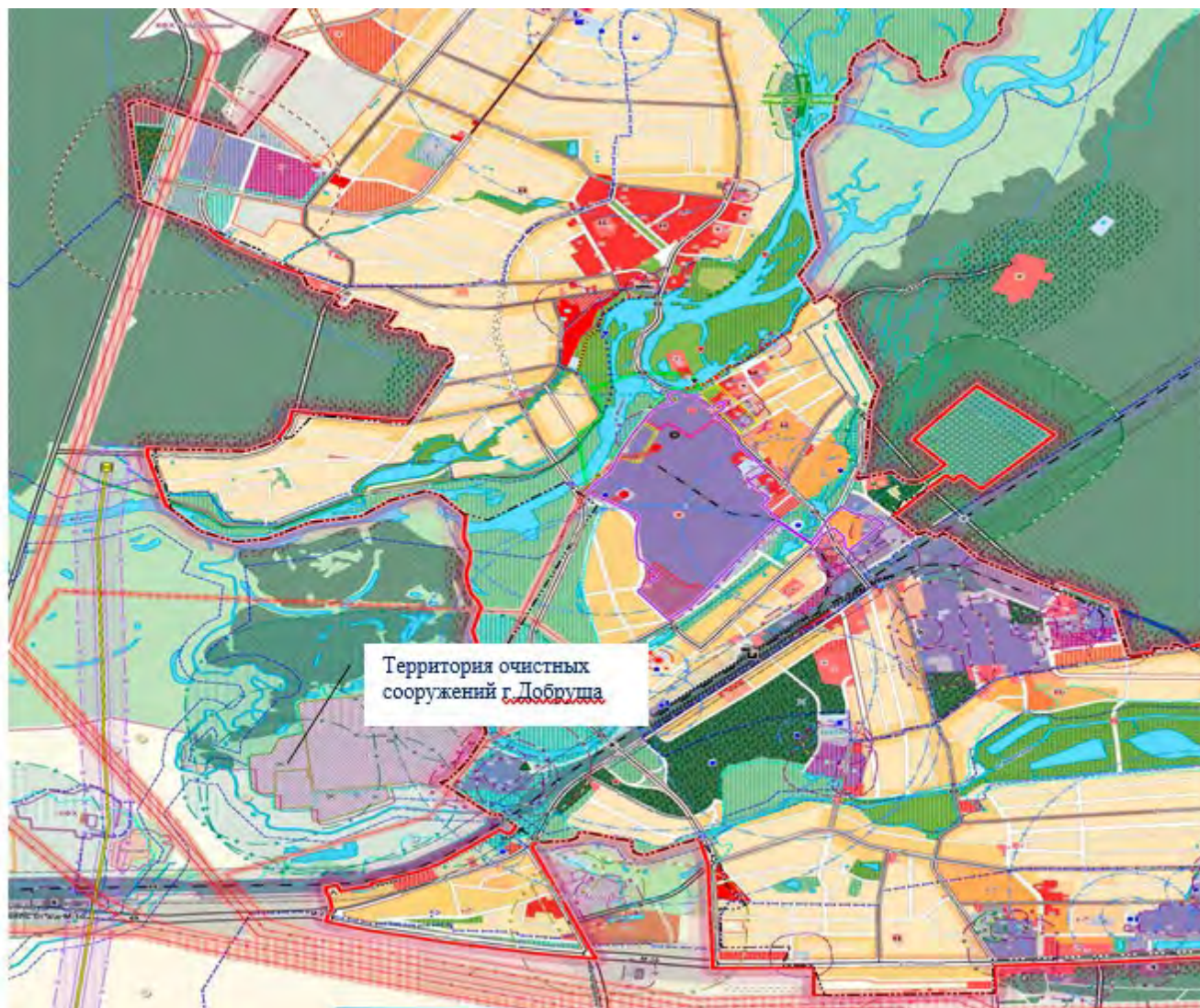


Рисунок 2.5 - Выкопировка из схемы генерального плана г. Добруша в районе размещения существующих городских очистных сооружений

Таким образом, планируемые мероприятия по реконструкции существующих очистных сооружений не противоречит решениям Генерального плана развития г. Добруша.

Согласно решения коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 24.12.2021 г. № 370-ОД выработана Стратегия в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2035 года.

Государственная политика Республики Беларусь в области охраны окружающей среды в соответствии с Конституцией Республики Беларусь направлена на

обеспечение прав граждан на благоприятную окружающую среду как основного условия устойчивого социального и экономического развития страны.

Основные принципы и направления реализации экологической политики в стране определены Законом Республики Беларусь от 14 ноября 2005 года «Об утверждении Основных направлений внутренней и внешней политики Республики Беларусь».

Основные принципы и направления реализации экологической политики в стране определены Конституцией Республики Беларусь, Законом Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года «Об охране окружающей среды», Концепцией национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 года № 575, Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2035 года, международными договорами Республики Беларусь.

Стратегия призвана дополнить действующие документы природоохранного планирования и прогнозирования за счет определения стратегических ориентиров государственной экологической политики и послужить основой ее организации на перспективу.

Стратегия определяет основополагающие цели в области охраны окружающей среды на рассматриваемый период, индикаторы и показатели, отражающие их, приоритетные направления деятельности по достижению поставленных целей, механизмы их реализации и ожидаемые результаты.

Согласно главе 3 Стратегии угрозой для водных ресурсов является:

- недостаточная очистка сточных вод промышленных и коммунальных предприятий вследствие высокого технического износа (до 90 – 100%) оборудования на части очистных сооружений;

- широкое использование в качестве очистных сооружений полей фильтрации (в 2020 году насчитывалось 1 752 таких объектов), которые характеризуются низкой эффективностью из-за неудовлетворительного технического состояния;

Согласно главе 5 стратегии задачами по охране водных ресурсов являются:

- реализация мероприятий по улучшению экологического состояния (статуса) поверхностных водных объектов, включая мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на водные объекты, в том числе сокращение объемов сброса недостаточно очищенных сточных вод;

- повышение эффективности очистки сточных вод на коммунальных очистных сооружениях за счет их реконструкции и модернизации;

- сокращение используемых площадей и вывод из эксплуатации полей фильтрации;

Реконструкция полей фильтрации со строительством современных очистных сооружений позволит уменьшить площадь используемых полей фильтрации, выполнить их частичную рекультивацию.

Реализация проекта реконструкции существующих полей фильтрации г. Добруша будет целиком соответствовать положениям Стратегии в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2035 года.

2.4 Основные характеристики проектных решений

Существующее положение

В г. Добруше действует частичная централизованная система канализации, с сбросом сточных вод на городские очистные сооружения естественной биологической очисткой – поля фильтрации, представленные в виде 12 карт заполненных, условно чистой водой, а также 8 пересохшими картами. Общая площадь полей фильтрации – 52,6 га.

К действующим полям фильтрации на территории существующих очистных сооружений относятся:

- поля фильтрации филиала «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» ОАО «Управляющая компания «Белорусские обои» состоят из 13 карт, общей площадью 38,8511 га;

- поля фильтрации ЗАО «Добрушский фарфоровый завод» состоят из 4 карт, общей площадью 8, 4256 га;

- поля фильтрации КУП «Добрушский коммунальник» состоят из 3 карт, общей площадью 5,6029 га, в данный момент являются сухими и будут использоваться как площадка для размещения станции биологической очистки сточных вод.

Схема отвода сточных вод г. Добруш представляет собой последовательные цепочки канализования, по которым осуществляется перекачка сточных вод на очистные сооружения:

- хозяйственно-бытовые сточные воды микрорайона «Северный» через КНС «Комаровка» перекачиваются на КНС филиала «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» ОАО «Управляющая компания «Белорусские обои» (далее «Герой труда») с дальнейшим отведением сточных вод на очистные сооружения «Герой труда»;

- хозяйственно-бытовые сточные воды микрорайона «Мелиоратор» через 4 КНС отводятся на поля фильтрации в г. Добруше;

- хозяйственно-бытовые сточные воды микрорайона «Московский» через 3 КНС перекачиваются на КНС «Герой труда» с дальнейшим отведением сточных вод на очистные сооружения «Герой труда»;

- хозяйственно-бытовые сточные воды микрорайона «Маслозавод» отводятся на КНС «Крылова», далее перекачиваются на КНС «Маслозавод» и отводятся на поля фильтрации в г. Добруше;

- хозяйственно-бытовые сточные воды микрорайона «Добрушский фарфоровый завод» отводятся на КНС ЗАО «Добрушский фарфоровый завод» с дальнейшим отведением сточных вод на очистные сооружения ЗАО «Добрушский фарфоровый завод»

Дождевые сточные воды с части территории г. Добруша через сеть дождевой канализации отводятся в поверхностный водный объект р. Ипуть.

По данным КУП «Добрушский коммунальник» согласно письма от 19.05.2023 №06-159/23 :

- протяженность сетей водоотведения равна 32841 м;

- количество населения, пользующегося центральным водоотведением составляет 3032 чел.;

- количество населения, у которого водоотведение осуществляется в выгребные ямы составляет 1422 чел

Население усадебной застройки микрорайонов, где отсутствуют сети бытовой канализации, пользуются выгребами согласно письма от 18.05.2023 №06-156/23 составляет 8892 чел.

Жидкие сточные воды по заявкам собираются и отвозятся на поля фильтрации.

Общее количество сточных вод, сброшенных за прошедший год указано в таблице ниже в соответствии с письмом КУП «Добрушский коммунальник» от №06-143/23 от 11.05.2023г.

МІНІСТЭРСТВА
ЖЫЛЛЕВА-КАМУНАЛЬНАЙ
ГАСПАДАРКІ РБ
КАМУНАЛЬНАЕ УНІТАРНАЕ
ПРАДПРЫЕМСТВА



МИНИСТЕРСТВО
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РБ
КОММУНАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ

“Добрушскі камунальнік”

“Добрушский коммунальник”

Тэлефоны: ген.дырэктара 2-90-04, бухгалтэрыі 3-32-99, гал.інжынера 2-90-05, т/ф 2-33-68

Паштовы адрас: 247050, Гомельская вобласць, г.Добруш, вул.Камарова, 10.

Банкаўскія рэквізіты: р/с BY79AKBB3012177109037300000000 ОАО АСБ “Беларусбанк” г.Мінск

ВІС АКВВВУ2Х, УНН 400003549, ОКПО 3369674300

№ 06-143/23 от 11.05.2023

ООО «Экосервиспроект»

Коммунальное унитарное предприятие «Добрушский коммунальник» предоставляет фактические данные о количестве сточных вод сброшенных на поля фильтрации за 2022 год согласно таблице.

Январь, м3	Февраль, м3	Март, м3	Апрель, м3	Май, м3	Июнь, м3	Июль, м3	Август, м3	Сентябрь, м3	Октябрь, м3	Ноябрь, м3	Декабрь, м3
18245,3	20120,44	17947,35	17794,95	19099,85	18450,95	18879,25	20830,25	18148,35	19909,95	18961,85	21024,05

Генеральный директор
КУП «Добрушский коммунальник»

Е.В.Смягликова

Проектные решения

Проектными решениями предусматривается демонтаж приемных колодцев, транспортировочных лотков, радиальных отстойников, колодцев, вывод из эксплуатации и ликвидация существующих полей фильтрации и размещение на освободившейся территории очистных сооружений полной биологической очистки мощностью 3000 м³/сут с иловыми площадками и выпуском очищенных сточных вод в поверхностный водный объект (р.Хоропуть).

Решениями генерального плана предусматривается строительство зданий и сооружений

- Блок биологической очистки (проект)

- Производственное здание (проект)
- Микрофильтр (проект)
- Измеритель сточных вод (проект)
- Станция слива привозных стоков (проект)
- Трансформаторная подстанция (реконструкция)
- КНС собственных нужд (проект)
- Иловые площадки (4 карты проект)
- Парковка на 5 машино-мест

Расход городских, хозяйственно-бытовых, сточных вод составляет:

$Q_{\text{ср. сут.}} = 3000 \text{ м}^3/\text{сут.}$, $Q_{\text{макс. час.}} = 221,5 \text{ м}^3/\text{час.}$

Качественный состав сточных вод, приходящих на очистные сооружения принят согласно данных Заказчика .

Таблица 2.1 - Качественный состав сточных вод, приходящих на очистные сооружения

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Входящие концентрации
1	рН	-	6,5-8,5
2	ХПК _{Сг}	мгО ₂ /куб. дм.	701,0
3	БПК ₅	мгО ₂ /куб. дм.	250,0
4	Аммоний-ион	мгN/ куб. дм.	55,0
5	Хлорид-ион	мг/куб. дм.	100,0
6	Азот общий	мг/куб. дм.	65,0
7	Сульфат-ион	мг/куб. дм.	60,0
8	Фосфор общий	мг/куб. дм.	17,0
9	СПАВ _{анион.}	мг/куб. дм.	2,1
10	Взвешенные вещества	мг/куб. дм.	550,0
11	Сухой остаток	мг/куб. дм.	830,0

Требования к качеству очистки сточных вод

Конечным приемником очищенных сточных вод является р. Хоропуть.

Качественный состав хозяйственно-бытовых, городских сточных вод, при выпуске в водный объект определен согласно *Приложению 1 Постановления Минприроды РБ 16 26.05.2017 «О некоторых вопросах нормирования сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод»* и *Приложению 1 к экологическим нормам и правилам ЭкоНП 17.06.01-006-2023 «Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Нормативы качества воды поверхностных водных объектов»*.

Допустимые значения показателей и концентраций загрязняющих веществ в составе производственных сточных вод для нормирования приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Допустимые значения показателей и концентраций загрязняющих веществ

Наименование показателя	Единица измерения	Допустимая концентрация загрязняющих веществ в сточных водах согласно Постановления Минприроды №16 и ЭкоНиП 17.06.01-006-2023 при выпуске очищенных сточных вод в поверхностный водный объект
рН	-	6,5-8,5
Взвешенные вещества	мг/куб. дм.	20
Сухой остаток	мг/куб. дм.	1000,0
БПК ₅	мгО ₂ /куб. дм.	20,0
ХПК _{Сг}	мгО ₂ /куб. дм.	80,0
Фосфор общий	мг/куб. дм.	3,0
Сульфат-ион	мг/куб. дм.	100,0
Хлорид-ион	мг/куб. дм.	300,0
Нефтепродукты	мг/куб. дм.	0,05
СПАВ _{анион.}	мг/куб. дм.	0,74
Азот общий	мг/куб. дм.	20,0
Аммоний-ион	мгN/куб. дм.	15,0

Краткое описание технологии очистки

Технология USBF

В предлагаемой технологической схеме очистных сооружений используются хорошо зарекомендованные в Республике Беларусь технологии биологической очистки, работающей в режиме низконагружаемой системы активации. Это позволяет произвести полную нитрификацию азотного загрязнения с последующей денитрификацией и одновременной биологической дефосфоризацией (нитрификация позволяет окислять редуцированные формы азота, денитрификация – преобразовывать их в окисел азота и свободный азот, источником углерода для денитрификации является само органическое загрязнение в сточной воде).

Данный режим очистки, при котором оборудование работает с высокой производственной концентрацией активного ила, представляется возможным достижение требуемых параметров качества воды с одновременной стабилизацией отделяемого активного ила. Эта методика гарантирует достижение требуемых параметров качества воды не только по показателям взвешенных веществ, но и по содержанию остаточных азотсодержащих и фосфорсодержащих загрязнителей.

Система является устойчивой к изменениям нагрузки, гарантирует высокую эффективность очистки с малыми колебаниями качества очищенной воды. Ком-

пактное исполнение объекта, технологических линии, минимизирует внутренние контуры и застроенную территорию очистных сооружений.

Технология использует эффект илового тумана – флюидного фильтра для отделения суспензии биологически активного ила от очищенной воды и широко известны под названием USBF (Upflow Sludge Blanket Filtration). Эта технология является результатом более чем пятидесятилетних исследований, поисков, опытов и практической ее реализации, в том числе на территории Республики Беларусь организацией ООО "Экосервиспроект".

Станция биологической очистки сточных вод работает с активным илом как с эффективным средством биологической очистки. Ил, откачиваемый из биологического процесса, является очень жидкой суспензией, для повышения экономичности эксплуатации следует увеличить содержание ила в обрабатываемых суспензиях. Для этого используются предварительные илоуплотнители, которые в несколько раз усиливают эффект простого осаждения ила, и установлены в аэрационных секциях активационных емкостей биореактора. Благодаря использованию динамики течения в специально изготовленных резервуарах, это устройство способно сгустить иловую суспензию в 5 раз. Избыточный ил удаляется в автоматическом режиме, ил более высокой концентрации откачивается малыми порциями непрерывно, что позволяет поддерживать постоянное значение концентрации ила в технологии и обеспечить удаление полифосфатных соединений в форме «задержки» в иле.

Технология очистки сточных вод рассчитана таким образом, чтобы исключить или минимизировать аварийные ситуации. Станция биологической очистки имеет вторую категорию электроснабжения, предусмотрено резервное оборудование. Узлы и механизмы выполнены с использованием долговечных коррозионностойких материалов (ПП, нерж. сталь AISI 304, ПВХ, НПВХ).

Среднесуточный расход – **3000 м³/сут.**

Максимально-часовой расход – **221,5 м³/час**

Технологическая схема очистки сточных вод состоит из следующих этапов:

- a. Ротационное барабанное сито RBS
- b. Песколовки LP
 - a. Сепаратор песка SP
- c. Выравнивающая емкость - усреднитель VJ
- d. Биологическая очистка в т.ч.
 - a. Зона денитрификации (DN)
 - b. Зона активации (AKT)
 - c. Зона сепарации (DOS)
- e. Резервуар очищенной воды NVV
- f. Микрофильтр
- g. Измеритель расхода
- h. Иловое хозяйство в т.ч.
 - a. Предварительные илоуплотнители PZK
 - b. Илонакопитель ZK
 - c. Иловые площадки

i. Реагентное хозяйство

Сточные воды населения в напорном режиме по сетям K1H1, K2H2 и K3H1 подаются на ротационное барабанное сито RBS (поз. 1.1/1-3) ($Q=350,0 \text{ м}^3/\text{час}$, ширина прозоров 1,5 мм). Ротационное барабанное сито RBS представляет собой устройство с барабанным самоочищающимся ситом, предназначенное для удаления грубых органических и иных нечистот из сточной жидкости. Ротационные барабанные сита RBS оборудованы аварийной линией перелива K10, которая позволяет произвести ремонт сит без остановки технологического процесса очистки. Профилактическая промывка сита осуществляется технической водой под напором (резервуар очищенной воды NVV, насосом P5a (поз. 4.3)).

После ротационных барабанных сит RBS сточные воды в самотечном режиме по сети K6 подаются в камеру распределения RO2 (лоток). Задержанные на решетках отбросы собираются в пластиковый контейнер (поз. 1.7) при помощи ленточного и шнекового транспортеров PAS1 (поз. 1.2/1.2) и SD1 (поз. 1.3) соответственно, вывозятся по мере накопления на утилизацию. Камера распределения RO2 представляет собой бетонный лоток наклонным дном в сторону песколовок, перекрытый съемными крышками. Лоток оборудован аварийным переливом (сеть K11).

Далее сточные воды поступают на песколовки LP (поз. 1.4/1,2), встроенные в объеме выравнивающей емкости - усреднителя VJ.

Песколовка LP представляет собой бетонный резервуар цилиндрической формы со встроенным оборудованием из нержавеющей стали, служащая для удаления минеральных частиц из сточной жидкости (принцип действия песколовок гравитационный, минеральные частицы, удельная масса которых больше воды, выпадают на дно).

Удаление песка происходит при помощи системы взмучивания осадка (от воздуходувок) и эвакуатора песка (эрлифта) на обезвоживание в сепаратор песка SP (поз. 1.5). Осветленная вода от сепаратора песка сливается в трап хозяйственной канализации помещения (сеть K13). Песок собирается в металлический контейнер (поз. 1.9) и вывозится по мере накопления на утилизацию.

После песколовок LP (поз. 1.4/1,2) по сборному лотку сточная вода поступает в усреднитель VJ, оборудованный мешалками PM1a,b (поз. 2.2/1,2) и системой перемешивания воздухом. На лотке устанавливается пристенный щитовой затвор, чтобы в случае необходимости осуществления ремонтных работ в усреднителе, направить поток сточных вод из песколовок временно в денитрификатор.

После усреднения сточные воды из выравнивающей емкости VJ насосами P1a-d (поз. 2.1/1-4) равномерно перекачиваются в зону денитрификации DN, оборудованную мешалками PM2a-i (поз. 3.2/1-8) и системой аэрации.

Из усреднителя предусмотрен аварийный перелив в емкость илонакопителя ZK в самотечном режиме по сети K23.

Из денитрификатора по сети K14 вода поступает в зону активации. В зону активации подается водный раствор сульфата железа ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) для дефосфо-

ризации. Раствор сульфата железа готовится в емкостях из нержавеющей стали (поз. 3.6.1/1,2), оборудованных насосами дозаторами (поз. 3.6.2/1-4).

Для рециркуляции активного ила применяются эрлифты в количестве 8 шт. (по 1 в каждой из зон сепарации DOS), которые подают возвратный активный ил из зоны сепарации DOS в зону денитрификации DN. Также каждая зона сепарации оборудована эрлифтом для удаления всплывших нечистот (по 1 шт. в каждой).

Зона сепарации DOS (8 шт.) (поз. 3.3/1-8) представляет собой встраиваемую конструкцию из коррозионностойкой стали. В ней происходит отделение ила от очищенных стоков.

Сточная вода в зоне вторичных отстойников проходит фильтрацию через иловое облако и далее самотеком по сети K15 поступает в смеситель (поз. 4.5), куда подается хлорамин. Хлорамин готовится в пластиковой емкости (поз. 4.1.1). Емкость оборудована мешалкой (поз. 4.1.3) и насосом-дозатором (поз. 4.1.2). Для предотвращения проливов при разгерметизации, емкость имеет двойную стенку.

Пройдя смеситель очищенная вода попадает в резервуар очищенной воды NVV. Резервуар очищенной воды оборудован насосом P5a (поз. 4.3) для подачи воды на промывку ротационных барабанных сит и насосом P5b (поз. 4.4) для подачи воды на сливную станцию. Резервуар оборудован системой аэрации.

После микрофилтра MCF сточные воды в самотечном режиме подаются на измеритель расхода МО. Измеритель расхода МО оснащен лотком Паршаля, ультразвуковым расходомером.

В зоне активации установлены предварительные илоуплотнители PZK (поз. 5.1), представляющие собой пластиковую емкость (поз. 5.1.1/1-4) с насосом P2a-d (поз. 5.1.2/1-4). После предварительного уплотнения ил подается напорной сетью K18H в илонакопитель ZK.

Далее из илонакопителя ZK надиловая вода насосом P3 (поз. 5.2.1) перекачивается в зону денитрификации. А нижний отстоявшийся слой перекачивается насосами P4a,b (поз. 5.2.2/1.2) на обезвоживание на иловые площадки. Илонакопитель ZK оборудован системой аэрации.

Трубопроводы запроектированы из стальных труб из коррозионностойкой стали, полимерных трубопроводов.

Для монтажа оборудования будет использовано 2 рохли грузоподъемностью 2,5т каждая. В процессе обслуживания (замена фильтров, ремонта двигателей) стационарного грузоподъемного оборудования не требуется, работа может выполняться вручную или с помощью комплектных подъемных механизмов.

Ротационное барабанное сито RBS

Поступающий хоз-бытовой сток в объеме $Q_{\text{сут}} = 3000 \text{ м}^3/\text{сут}$ подается на ротационные барабанные сита RBS.

Узел механической очистки RBS (поз. 1.1/1-3) представляет собой устройство с барабанным самоочищающимся ситом, с шириной прозоров 1,5 мм, пред-

назначенное для удаления грубых органических и иных нечистот из сточной жидкости.

Устройство выполнено из нержавеющей стали.

Профилактическая промывка сита осуществляется очищенными сточными водами из резервуара очищенной воды (NVV). Промывка периодическая, одного сита (по очереди) расходом 1,7-1,9 л/с. Для промывки используется насос P5a (поз. 4.3), установленный в резервуаре очищенной воды.

Задержанные на решетках отбросы в объеме 0,9 т/сут собираются в пластиковые контейнеры при помощи ленточного и шнекового транспортеров PAS1 (поз. 1.2/1,2) и SD1 (поз. 1.3) соответственно и вывозятся по мере накопления на захоронение. Предусмотрено 2 рабочих и 1 резервное сито.

Песколовки LP

Песколовка LP (поз. 1.4/1,2) представляет собой бетонный резервуар цилиндрической формы со встроенным оборудованием из нержавеющей стали, служащая для удаления минеральных частиц из сточной жидкости (принцип действия песколовок гравитационный; минеральные частицы, удельная масса которых больше воды, выпадают на дно).

Количество пескопульпы, которое подается на сепаратор после песколовки, определяется исходя из принятой объемной концентрации песка в ней в количестве 2,5% ($0,25 \cdot 100 / 2,5 = 10,0 \text{ м}^3/\text{сут}$).

Удаление песка происходит при помощи системы взмучивания осадка (от воздуходувки (поз. 3.5/1-5) DMA-e (4раб+1рез) ($Q=9,7 \text{ м}^3/\text{мин}$, $P=15,0 \text{ кВт}$, 400 В, 50 Гц, $\Delta p=50 \text{ кПа}$), которые установлены на технологической площадке у блока биологической очистки, и эвакуатора песка (эрлифта) на обезвоживание в сепаратор песка SP (поз. 1.5). Осветленная вода от сепаратора песка сливается в трап хоз-бытовой канализации помещения (сеть K13) в количестве $9,75 \text{ м}^3/\text{сут}$.

Количество подаваемого воздуха на взмучивание и для работы эрлифта составляет $4 \text{ м}^3/\text{час}$, из расчета работы 5 минут в час.

Тип песколовки – вертикальная с круговым движением воды.

Сепаратор песка SP

Сепаратор песка SP (поз. 1.5) ($Q=5-10 \text{ л/с}$, $P=0,75 \text{ кВт}$, 400 В, 50 Гц) предназначен для фильтрации и удаления песка из водопесчаной пульпы, поступающей от песколовок. Сепаратор песка SP состоит из отстойника песка (рабочая камера) и шнекового конвейера. Устройство выполнено из высококачественной нержавеющей стали.

В результате уменьшения скорости течения стоков из песколовок к сепаратору на дне рабочей камеры осаждается песок. Избыток стоков вместе с органическими частями отводится через перегородку. Наклонный шнековый конвейер забирает песок со дна рабочей камеры, во время этого процесса происходит одновременно гравитационное осушение и уплотнение транспортируемого песка.

Осушенный песок в количестве 0,38 т/сут сбрасывается за пределы сепаратора в контейнер оцинкованный $1,1 \text{ м}^3$, (1360x1000x1430мм) (поз. 1.9). Сепаратор работает в автоматическом режиме. Современная конструкция устройства и вы-

сокое качество исполнения, гарантируют продолжительную и надежную работу устройства.

Усреднитель – выравнивающая емкость VJ

Резервуар выравнивающей емкости выполнен из ж/б, прямоугольный в плане 16,0х20,0м, по днищу устроена набетонка с уклоном в сторону насосов. Выравнивающая емкость имеет полезный объем 1050,0 м³ и предназначена для аккумуляирования и усреднения в течение суток расходов сточных вод, поступающих от нескольких источников, обеспечивает равномерную подачу сточных вод на технологические линии очистки в течение суток.

Для предотвращения осаждения взвешенных веществ выравнивающая емкость оснащена системой перемешивания: погружными мешалками РМ1а,b (поз. 2.2/1,2) (Р= 2,5кВт, 400 В, 50 Гц, 1400об/мин) и воздухом от воздуходувки (поз. 2.3/1,2) DMf,g (1раб+1рез) (Q=4,3 м³/мин, Р=7,5 кВт, 400 В, 50 Гц, Δр=50 кПа). Количество подаваемого воздуха 64,5 м³/ч, из расчета работы воздуходувки 15 минут в час.

Сточная вода из выравнивающей емкости перекачивается погружными насосами Р1а-d (поз. 2.1/1-4) (4раб+1 на складе) (Q=16,0л/с, Н=6,0м, Р=3,7кВт, 400 В, 50 Гц) в денитрификатор.

В проекте принят односекционный усреднитель барботажного типа.

Блок биологической очистки (денитрификация DN, активация АКТ, сепарация DOS)

Биореактор (денитрификация DN, активация АКТ, сепарация DOS) имеет габаритные размеры 67,5х27,8х4,5м (LxВxH).

Из усреднителя – выравнивающей емкости сточные воды насосами перекачиваются на станцию биологической очистки в линии биореактора.

Биологический реактор объединяет в себе следующие три основные части:

предварительная денитрификация DN;

нитрификация АКТ;

сепарация DOS.

Биологический реактор - железобетонный резервуар, в котором размещено встроенное технологическое оборудование. Объем каждой линии разделен на функциональные отделения: денитрификация, нитрификация и сепарация (встраиваемая стальная нержавеющая конструкция). В зону денитрификации выведен эрлифт подачи активного ила, установлены погружные мешалки РМ2а-і (поз. 3.2/1-8) (8+1 на складе) (Р=2,5 кВт, 400 В, 50 Гц, 1400 об/мин) в комплекте с направляющими с грузоподъемным устройством, стена гашения скорости (поз. 3.1/1,2). Здесь происходит смешивание активного ила со сточной жидкостью, связанный кислород отщепляется от нитратов и нитритов под действием микроорганизмов (денитрифицирующих бактерий) и расходуется на окисление органических веществ. Из отделения денитрификации иловая смесь самотеком поступает в кислородную зону – нитрификацию по сети К15. Эта зона биореактора оснащена мелкопузырчатой системой аэрации – трубчатыми аэрационными элементами. В зоне активации (нитрификации) при помощи мелкопузырчатой аэрации происходит окисление оставшихся органических загрязнений. Из отделения нитрифи-

кации активированная смесь поступает в зону сепарации (встраиваемые конструкции из нержавеющей стали) через ее нижнюю часть. Здесь жидкость приобретает вихревое движение (благодаря специально разработанной конструкции), образуя иловое облако, частицы ила слипаются, тяжелеют и оседают на дно емкости, образуется слой взвешенного осадка, через который снизу вверх фильтруется сточная жидкость (шаровая фильтрация). Суспензия биологического активного ила отделяется от воды, которая поступает через переливную гребенку (нержавеющая сталь) в сливной трубопровод. Таким образом, дополнительно задерживаются тонкодисперсные взвеси, осевшие в нижней части резервуара. Тем самым, с помощью «илового облака» полностью задерживаются все нерастворимые вещества и достигается высокий уровень очистки.

При строительстве реакторов основным материалом встраиваемых вторичных отстойников, трубопроводов, воздухораспределительных гребенок и т.д. является нержавеющая сталь (марки AISI-304). Большинство вспомогательных конструкций (переходные мостики, защитные ограждения) изготавливаются из термически оцинкованной стали. У остальных машин, оборудования, трубопроводов, арматуры и дополнительных элементов поверхностная защита обеспечена антикоррозийными покрытиями.

Источником сжатого воздуха для мелкопузырчатой аэрационной системы зон активации, денитрификации, эрлифта (рециркуляции) являются установленные роторные воздуходувки Kubicek (поз. 3.5/1-5) DMa-e (4раб+1рез) ($Q=9,7$ м³/мин, $P=15$ кВт, 400 В, 50 Гц, $\Delta p=50$ кПа), которые установлены на площадке у блока биологической очистки. Воздуходувки могут управляться вручную и в автоматическом режиме от частотных преобразователей, работающих от кислородных датчиков, расположенных в каждой секции биореактора в зоне активации; резервная воздуходувка управляется вручную или автоматически от реле времени. Воздух от воздуходувок в реакторы проходит по четырем воздуховодам из нержавеющей стали, оттуда в воздухораспределительные гребенки и далее по системе воздуховодов в отдельные части реактора (денитрификационную, активационную, рециркуляционную) (см. комплект ВС). Отключение отдельных частей системы аэрации в секциях аэротенка осуществляется перекрыванием одного или нескольких шаровых кранов на воздухораспределительных гребенках.

Рециркуляция активного ила обеспечивается эрлифтом. Эрлифт подает активный ил, из зоны сепарации, возвращая его назад в начало процесса очистки – в зону денитрификации. Величина рециркуляции регулируемая, кратность в сутки составляет 2-5 (или 300-800 м³/ч). Для удаления с поверхности зоны сепарации всплывших загрязнений (комочки ила и другие грубые частицы) предусмотрена система илоудаления, работающая по принципу эрлифта.

Резервуар очищенной воды NVV

Резервуар очищенной воды предназначен для обеззараживания очищенных сточных вод. Габаритные размеры резервуара 15,4х5,4х4,25м (LxVxH). Выполнен из железобетона в составе биореактора. Оборудование состоит из пластиковой емкости (поз. 4.1.1) для раствора хлорамина и насоса-дозатора (поз. 4.1.2). В автоматическом режиме дозируется необходимое количество реагента (см. п. «Реа-

гентное хозяйство») в очищенную воду в пластиковый лабиринт – смеситель (поз. 4.5) для дезинфекции. Резервуар очищенной воды оборудован устройством перемешивания воздухом, служащим для удаления избыточного хлора. Источником сжатого воздуха для мелкопузырчатой аэрационной системы являются роторные воздуходувки Kubisek DMj,k (поз. 4.2/1,2) (1раб+1рез) в противошумном кожухе ($Q=0,91$ м³/мин, $P=2,2$ кВт, 400 В, 50 Гц, $\Delta p=50$ кПа). Количество подаваемого воздуха 32 м³/ч, из расчета работы воздуходувки 35 минут в час.

Дозирование обеззараживающего раствора производится в автоматическом режиме.

Контакт обеззараживающего раствора со сточной водой должен происходить не менее 30 минут.

Обеззараживание предусматривается раствором Хлорамина Б.

Микрофильтр MCF

Доочистка сточных вод после биологической очистки производится на микрофильтре (поз. 5 по ГП, компл. 71-ПИ/2024-5-ТХ). Габаритные размеры 4,0х1,66х2,08м (LxBxH). Микроситовый барабанный фильтр предназначен для применения на третьей ступени очистки, особенно для удаления нерастворенных веществ в коммунальных и промышленных очистных сооружениях. Это открытое, гравитационное фильтрующее устройство, построенное на принципе барабанного фильтра. Фильтр встроен в пластиковый корпус.

Простая массивная конструкция, которая сконструирована так, чтобы под водой не находилось никаких установок, обеспечивает безопасную эксплуатацию, не требующую особого ухода, автоматическое управление обратным промыванием фильтрующего устройства также облегчает обслуживание.

Уход за фильтрами ограничивается заменой использованных фильтровальных полотен. Срок службы фильтровальных полотен в большой степени зависит от характера фильтруемой воды и содержащихся в ней твердых веществ.

При производстве микроситовых фильтров используются только материалы из нержавеющей стали и высококачественных пластмасс для мелких деталей.

Измеритель расхода МО

Измеритель расхода сточных вод МО (поз. 6 по ГП), – это пластмассовый резервуар с перегородками габаритными размерами 3,0х1,16х2,08м (LxBxH), забальной стенкой для успокоения, лотком Паршалля. В измерителе расхода сточных вод установлен ультразвуковой зонд для измерения расхода и количества воды, который считывает мгновенный и накопленный расход воды, поступающей с очистных сооружений.

На электрической панели автоматически фиксируются результаты измерений расхода сточных вод. Существует возможность определения результатов за период (сутки, неделя, месяц и год).

Иловое хозяйство: предварительные илоуплотнители, илонакопитель, иловые площадки

Предварительные илоуплотнители PZK

Станция биологической очистки сточных вод работает с активным илом как с эффективным средством биологической очистки. Ил, откачиваемый из биологи-

ческого процесса, является очень жидкой суспензией, обычные станции биологической очистки сточных вод работают с концентрацией активного ила, составляющей 3-6 кг/м³, т.е. 0,3-0,6 весовых процентов. Для повышения экономичности эксплуатации следует увеличить содержание ила в обрабатываемых суспензиях. Благодаря этому снижаются количество откачиваемой жидкости, размеры резервуаров и площадей поверхности, затраты на транспортировку и др.

Устройство предварительного загустителя ила, которое в несколько раз усиливает эффект простого осаждения ила, установлено в аэрационных секциях активационных емкостей СОСВ. Благодаря использованию динамики течения в специально изготовленных резервуарах, это устройство способно сгустить иловую суспензию в 5 раз до концентрации около 15-30 кг/м³, т.е. 1,5-3 весовых процента. Насосы Р2а-d (поз. 5.1.2/1-4) (4раб+1 на складе) (Q=4 л/с, Н=15,0 м, Р=1,7 кВт, 400 В, 50 Гц) в комплекте с направляющими с автоматической трубной муфтой, которые удаляют избыточный ил из активационных секций в илонакопитель ЗК (поз. 5.2), работают в автоматическом режиме, когда ил более высокой концентрации откачивается малыми порциями непрерывно, в зависимости от выработки избыточного ила. Количество откачиваемого ила из предварительных илоуплотнителей в илонакопитель составляет 45 м³/сут.

Илонакопитель ЗК

Илонакопитель (поз. 5.2) представляет собой железобетонный резервуар с наклонным дном, в составе очистных сооружений, с комплектом встраиваемого оборудования. Габаритные размеры резервуара 10,4х20,4х4,25м (LхVхН). Илонакопитель служит для хранения, стабилизации и уплотнения избыточного активного ила, поступающего из предварительных илоуплотнителей. Рассчитан на 18-24 дня работы станции биологической очистки, после чего осветленная вода перекачивается обратно в технологию насосом Р3 (поз. 5.2.1) (1раб+1 на складе) (Q=5 л/с, Н=10,0 м, Р=1,5 кВт, 400 В, 50 Гц), а уплотненный избыточный ил насосами Р4а,b (поз. 5.2.2) (2раб+1 на складе) (Q=16,8 л/с, Н=11,1 м, Р=4,0 кВт, 400 В, 50 Гц) подается на обезвоживание на иловые площадки. Находящийся в накопителе избыточный ил может быть использован для пополнения рабочей активной смеси при возникновении внештатных ситуаций в биореакторах, что способствует быстрому выводу очистных сооружений в рабочий режим.

Также в илонакопителе предусмотрена система аэрации с подачей воздуха от воздуходувки DMi (поз. 5.3) (1раб) в противошумном кожухе (Q=4,3 м³/мин, Р=7,5 кВт, 400 В, 50 Гц, Δр=50 кПа). Количество подаваемого воздуха 64,5 м³/час, из расчета работы воздуходувки 15 минут в час.

Отвод надиловой осветленной воды осуществляется обратно в линии биореактора посредством насоса Р3 (поз. 5.2.1) по сети К19Н Ø63. Количество осветленной воды откачиваемой обратно в технологию составляет 5% от объема поступающего ила ($5 \cdot 45 / 100 = 2,25$ м³/сут).

Станция слива привозных стоков

Модульная сливная станция PlanaPoint позволяет организовать автоматизированный пункт приема стоков от ассенизационных машин.

Станция PlanaPoint обеспечивает:

- прием стоков от ассенизационной машины;
- механическую очистку от мусора и крупных включений;
- уплотнение и обезвоживание мусора;
- регистрацию абонентов;
- персонифицированный учет объема принятых стоков;
- автоматическое разбавление принятых стоков;
- слив принятых стоков в канализационный коллектор или иной приемник;
- обмыв ассенизационных машин.

Станция выполнена в виде утепленного блок-контейнера заводской готовности с полностью смонтированным технологическим оборудованием и инженерными системами.

Станция поставляется в полной заводской готовности и требует для монтажа минимального объема строительных работ по подводу коммуникаций, обустройству фундамента и площадки. В станции PlanaPoint применяется оборудование и трубопроводы из нержавеющей стали и полимерных материалов, рассчитанные на длительный срок эксплуатации в условиях коррозионного воздействия концентрированных стоков (ЖБО).

В станции предусмотрены следующие выделенные помещения:

- технологический зал;
- электрощитовая.

Производительность до 100 м³/час (по принимаемым стокам). На станции 2 приемных узла.

По данным производителя сливная станция принимает машины объемом 6-7м³. Продолжительность приема стоков от одной машины в среднем составляет 15 мин на основании данных эксплуатации станций.. Следовательно часовой приток сточных вод, приходящийся на один приемный узел станции, - 28м³/ч. Тогда общий приток на сливную станцию - 56 м³/ч (от двух приемных узлов).

Согласно данным технического паспорта сливной станции коэффициент разбавления стоков составляет 1:1,2. Тогда необходимый расход технической воды - 67,2 м³/ч.

Таблица - Требуемое количество реагентов в сутки

Наименование реагента	Количество реагента
Fe ₂ (SO ₄) ₃ (или аналог)	298,0 кг/сут (19% раствора)
Хлорамин (или аналог)	54,0 кг/сут.

** Вид реагента и его расчётный объём приведен в качестве аналога. Рассчитанный объём реагентов применим только к указанным реагентам.*

КНС представляет собой прямоугольный в плане пластиковый модуль размерами 2500х2660мм с двойным дном для увеличения жесткости и прочности конструкции. Производительность КНС 126м³/ч.

Пластиковый корпус канализационной насосной станции имеет абсолютную герметичность, мероприятий по гидроизоляции и утеплению не требует, достаточную прочность, не подвержен коррозии и гниению.

Корпус канализационной насосной станции имеет патрубки для присоединения напорных трубопроводов подачи сточных вод. В КНС поступает иловая вода с резервных иловых площадок и хоз-бытовой сток от производственного корпуса.

На днище канализационной насосной станции устанавливаются стационарные основания с автоматическими муфтами и отводами, в которых монтируются вертикальные трубчатые направляющие, изготавливаемые из стальных труб, закрепляемые верхними кронштейнами. Погружные насосы опускаются в резервуар насосной станции с поверхности по направляющим. Работа насосов автоматизирована по уровню воды в приемной емкости, которой служит нижняя часть корпуса. Сигналы на включение и выключение насосов подаются поплавковыми датчиками уровня, присоединенными к клеммной колодке в электрическом щите управления работой насосов, расположенном на поверхности в запирающемся защитном кожухе на стойках.

Напорный патрубок насоса с помощью специальной автоматической муфты герметично присоединяется при опускании насоса к патрубку с отводом, входящим в состав стационарного основания, закрепляемого на днище КНС. При подъеме насоса его напорный патрубок автоматически отсоединяется от напорного патрубка.

На напорном трубопроводе предусмотрена установка расходомера (комплектно со станцией) для измерения расхода иловой воды, перекачиваемой в блок биологической очистки (в денитрификатор).

В качестве аналога принята КНС производства ООО «Экосервиспроект» изготовленная по ТУ ВУ 190937670.005-2015.

Таблица 2.3 Таблица снятия загрязнений по ступеням очистки

№, п/п	Показатель	Концентрации на входе в станцию биологической очистки	Снятие загрязнений на механической очистке, %	Концентрации, поступающие на биологическую очистку	Снятие загрязнений на биологической очистке, %	Концентрации на выходе из биореактора	Требуемые ПДК на выходе из станции биологической очистки
1	рН	7,0	-	-	-	6,5-8,5	-
2	БПК ₅ , мгО ₂ /куб. дм.	250,0	10%	225,00	91,1%	20,0	<20,0
3	ХПК, мгО ₂ /куб. дм.	701,0	-	701,00	88,6%	80,0	<80,0
4	Взвешенные вещества, мг/куб. дм	550,0	20%	440,00	95,5%	20,0	<20,0

5	Аммоний-ион, мгN/куб.дм	55,0	-	55,00	72,7%	15,0	<15,0
6	Азот общий, мг/куб. дм.	65,0	-	65,00	69,2%	20,0	<20,0
7	Фосфор общий, мг/куб. дм	17,0	-	17,00	82,4%	3,0	<3,0
8	Сульфаты, мг/куб. дм.	60,0	-	60,00	-	60,0	<100,0
9	Минерализация, мг/куб. дм.	1000,0	-	1000,00	-	1000,0	<1000,0
10	Хлорид-ион, мг/куб. дм.	100,0	-	100,00	-	100,0	<300,0
11	СПАВ _{анион} . мг/куб. дм	2,1	-	2,10	65,0%	0,74	0,74

¹ Предельно допустимые концентрации по загрязняющим веществам «СПАВ» определяются согласно Письму Минприроды РБ N9-2-4 от 09.2020 исходя из значений эффективности удаления загрязняющих веществ в составе сточных вод в процессе биологической очистки, приведенных в Приложении 3 к Постановлению Минприроды РБ 16 26.05.2017.

Режим работы и штаты

Режим работы станции круглосуточный 24 часа 365 дней в году.

Штат сотрудников определен и представлен в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Штаты

	Код и наименование профессии (должности)	Номер выпуска ЕТСК	Группа производственных процессов	Численность работающих, чел.				Примечание
				I-ая смена	II-ая смена	III-ая смена	Общая численность работников	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Очистные сооружения	8189-026 Оператор очистных сооружений	63	16	1	1	-	4	В том числе 2 чел. подменных
	7233-097 Слесарь-ремонтник	02	16	1	-	-	1	
	9115-001 Уборщик помещений (производственных, служебных)	01	1в	1	-	-	1	
	ИТОГО:			3	1	-	6	

3 Альтернативные варианты размещения планируемой деятельности

Проектными решениями предусматривается реконструкция очистных сооружений на существующей промплощадке. Варианты иного размещения очистных сооружений проектом не рассматривались в связи с экономической нецелесообразностью.

Варианты очистки сточных вод

Вариант 1

Проектными решениями предусматривается:

- вывод из эксплуатации и строительная рекультивация существующих полей фильтрации;
- строительство на освободившейся территории новых современных очистных сооружений полной биологической очистки по классической технологии;
- строительство иловых площадок на бетонном основании;
- строительство станции для слива привозных стоков;

Выпуск очищенных сточных вод предусматривается в поверхностный водный объект р.Хоропуть

Вариант 2 Проектными решениями предусматривается:

- вывод из эксплуатации и строительная рекультивация существующих полей фильтрации;
- строительство на освободившейся территории новых современных очистных сооружений полной биологической очистки по технологии USBF;
- строительство иловых площадок на бетонном основании;
- строительство станции для слива привозных стоков;

Выпуск очищенных сточных вод предусматривается в поверхностный водный объект р.Хоропуть

Вариант 3 - Отказ от реализации проектных решений.

Сброс неочищенных сточных вод г.Добруш на существующие поля фильтрации.

Поскольку площадка для размещения очистных сооружений существующая, альтернативные варианты размещения реконструируемых очистных сооружений не рассматривались.

Вариант 1 - Сооружения биологической очистки сточных вод по классической схеме. Выпуск очищенных сточных вод предусматривается в поверхностный водный объект р.Хоропуть. Образующиеся отходы предусматриваются складировать на проектируемых иловых площадках.

Преимущества технологии

Преимущества данной технологии состоят в следующем:

- Технологические сооружения механической и биологической очистки устроены в едином конструктивном блоке, что сокращает затраты на строительные-монтажные работы.

Глубина сооружений позволяет сократить занимаемую площадь. Значительное уменьшение площади застройки достигается благодаря сблокированной компоновке сооружений.

- Высокая степень управления процессами очистки из-за разделения процессов очистки по отдельным технологическим емкостям и возможность контроля циркуляционных потоков активного ила и иловой смеси.

- Эффективность очистки на стадии биологии высока за счет проведения процесса нитро-денитрификации.

- Высокая степень автоматизации основных технологических процессов.
- Небольшая численность работников очистных сооружений.
- Высокая степень надежности, обусловленная большим сроком службы основного оборудования – 30 лет.

- Низкая себестоимость очистки сточных вод.

Недостатки технологии.

Недостатки данной технологии состоят в следующем:

- Технология требует строгого контроля над концентрацией активного ила, так как накопление ила в системе приводит к его выносу из установки при залповом поступлении сточных вод;

- Большая чувствительность процесса к изменению состава поступающих сточных вод, вспухание активного ила;

- Большое количество рециркуляционных циклов активного ила из вторичного отстойника и иловой смеси из нитрификатора в анаэробную емкость, требующие значительного расхода электроэнергии.

- большие площади, занятые под иловые площадки.

Вариант 2 – Строительство станции биологической очистки сточных вод по технологии USBF. Выпуск очищенных сточных вод предусматривается в поверхностный вод-ный объект р.Хоропутъ. Образующиеся отходы предусматриваются складировать на проектируемых иловых площадках.

Преимущества технологии

- изготовленный компактный биологический реактор (по технологии USBF) имеет меньшие размеры, нежели классические канализационные очистные сооружения (КОС), легок в обслуживании, уменьшаются эксплуатационные расходы. Применяемые интегрированные реакторы занимают малые площади застройки, свободные площади возможно использовать для размещения различных вспомогательных сооружений и оборудования КОС. Объект КОС может быть, по желанию заказчика, полностью или частично укрыт в здании.

- высокая эффективность задержания загрязняющих веществ;
- длительный срок службы;
- образуется осадок с более низкой влажностью 95-99%, чем при отстаивании;

- высокий уровень автоматизации, не требующий присутствия обслуживающего персонала.

- большим преимуществом непрерывного удаления ила является поддержание постоянного значения концентрации ила. В результате получаем ровный тех-

нологический режим без затруднений эксплуатации (флотация ила, ухудшение значения индекса ила и т.д.).

- снижение эксплуатационных расходов на вывоз, манипуляцию и хранение избыточного ила, при более высокой концентрации сухого вещества отпадают затраты на манипуляцию и хранение воды.

- уменьшение работы обслуживающего персонала с необеззараженным илом.

Вариант 3 – отказ от реализации планируемой деятельности.

Отказ от реализации проектных решений приведет к необходимости решения проблемы недостаточности уровня очистки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод.

Рассматриваемый в настоящем отчете об ОВОС вариант размещения объекта принят как оптимальный по совокупности комплекса факторов, наиболее значимыми из которых являются:

- соответствие целей планируемой деятельности производственной программе перспективного развития г.Добруш;
- наличие в непосредственной близости к площадке основных инженерных сетей;
- физическая возможность размещения на выделенном земельном участке проектируемого объекта такого размера и мощности, практически полным отсутствием его воздействия на объекты жилой зоны.

Анализ положительных и отрицательных последствий каждого из вариантов

Природная среда: атмосферный воздух	
Положительные последствия	Отрицательные последствия
1-й вариант	
Концентрации ЗВ не будут превышать предельно-допустимых значений	В процессе эксплуатации очистных сооружений будет происходить влияние на атмосферный воздух выбросами от очистных сооружений.
2-й вариант	
Концентрации ЗВ не будут превышать предельно-допустимых значений.	В процессе эксплуатации очистных сооружений будет происходить влияние на атмосферный воздух выбросами от очистных сооружений
3-й вариант	
Концентрации ЗВ не будут превышать предельно-допустимых значений.	Количество выделяющихся загрязняющих веществ останется на прежних значениях
Природная среда: почвы, земельные ресурсы	
1-й вариант	
Проектом предусмотрена ликвидация и строительная рекультивация существующих полей фильтрации для строитель-	Большая площадь иловых площадок. При соблюдении проектных решений отрицательные последствия будут минимальны.

ства на освободившейся территории современных очистных сооружений. Строительство современных иловых площадок на бетонном основании позволит исключить загрязнение почв, подземных вод	Возможно загрязнение почвы в результате аварийных ситуаций.
2-й вариант	
Проектом предусмотрена ликвидация и строительная рекультивация существующих полей фильтрации для строительства на освободившейся территории современных очистных сооружений. Строительство современных иловых площадок на бетонном основании позволит исключить загрязнение почв, подземных вод	При соблюдении проектных решений отрицательные последствия будут минимальны. Возможно загрязнение почвы в результате аварийных ситуаций.
3-й вариант	
Нет	Существующие поля подземной фильтрации находятся в неудовлетворительном состоянии, что может способствовать попаданию загрязняющих веществ в почвы
Природная среда: поверхностные и подземные воды	
1-й вариант	
Проектными решениями предусмотрено строительство очистных сооружений для обеспечения достаточного уровня очистки. Уменьшение концентраций загрязняющих веществ при сбросе очищенных сточных вод в водный объект Строительство новых иловых площадок по современным технологиям предотвратит загрязнение подземных вод	нет
2-й вариант	
Проектными решениями предусмотрено строительство очистных сооружений для обеспечения достаточного уровня очистки. Уменьшение концентраций загрязняющих веществ при сбросе очищенных сточных вод в водный объект Строительство новых иловых площадок по современным технологиям предотвратит загрязнение подземных вод	нет
3-й вариант	
Нет	Отказ от реализации проектных решений приведет к необходимости решения про-

	блемы недостаточности уровня очистки производственных сточных вод.
Природная среда: растительный и животный мир	
1-й вариант	
Нет	При соблюдении проектных решений отрицательные последствия будут минимальны. Возможно незначительное загрязнение при осаждении выброса в атмосферный воздух. Проектными решениями предусмотрена вырубка древесно-кустарниковой растительности под пятном застройки, в тоже время предусмотрено озеленение территории. Строительство будет вестись на существующей промплощадке, воздействия на животный и растительный мир будет минимальным
2-й вариант	
Нет	При соблюдении проектных решений отрицательные последствия будут минимальны. Возможно незначительное загрязнение при осаждении выброса в атмосферный воздух. Проектными решениями предусмотрена вырубка древесно-кустарниковой растительности под пятном застройки, в тоже время предусмотрено озеленение территории. Строительство будет вестись на существующей промплощадке, воздействия на животный и растительный мир будет минимальным
3-й вариант	
Нет	Существующие поля фильтрации находятся в неудовлетворительном состоянии, что может способствовать попаданию загрязняющих веществ в почвы и подземные воды, что негативно отразится на состоянии растительного и животного мира
Производственно-экономический потенциал	
1-й вариант	
Проектные решения, предусмотренные данным проектом, отвечают современным требованиям	Нет

2-й вариант	
Проектные решения, предусмотренные данным проектом, отвечают современным требованиям	Нет
3-й вариант	
Нет	Отсутствие положительных последствий реализации проектных решений

Проектными решениями предлагается к реализации **вариант 2** – реконструкция очистных сооружений со строительством новой компактной станции биологической очистки, строительством сливной станции, строительством новых иловых площадок.

При реализации строительства объекта негативное воздействие на окружающую среду и здоровье населения в районе предполагаемого строительства не возрастет. Благодаря мероприятиям по охране окружающей среды, при соблюдении санитарно-гигиенических норм, неблагоприятное воздействие от объекта будет допустимым.

4 Оценка существующего состояния окружающей среды региона планируемой деятельности

4.1 Атмосферный воздух, включая климат и метеорологические условия

Проектируемый участок расположен в Гомельской области, Добрушском районе. Данная территория, согласно СНБ 2.04.02.2000, относится к климатическому подрайону ПБ.

Территория планируемой деятельности относится к зоне с умеренно- континентальным, неустойчиво влажным климатом. Климатические условия оцениваются по метеорологическим показателям Гомельской метеорологической станции.

Климат Добрушского района — умеренно-континентальный с преобладающим влиянием воздушных масс, которые приносит система циклонов-антициклонов с Атлантического океана. Циклоны, перемещающиеся с запада на восток, зимой приносят теплый влажный воздух, летом обуславливают прохладную дождливую погоду. Чередование воздушных масс разного происхождения создает характерный (особенно для холодного полугодия) неустойчивый тип погоды.

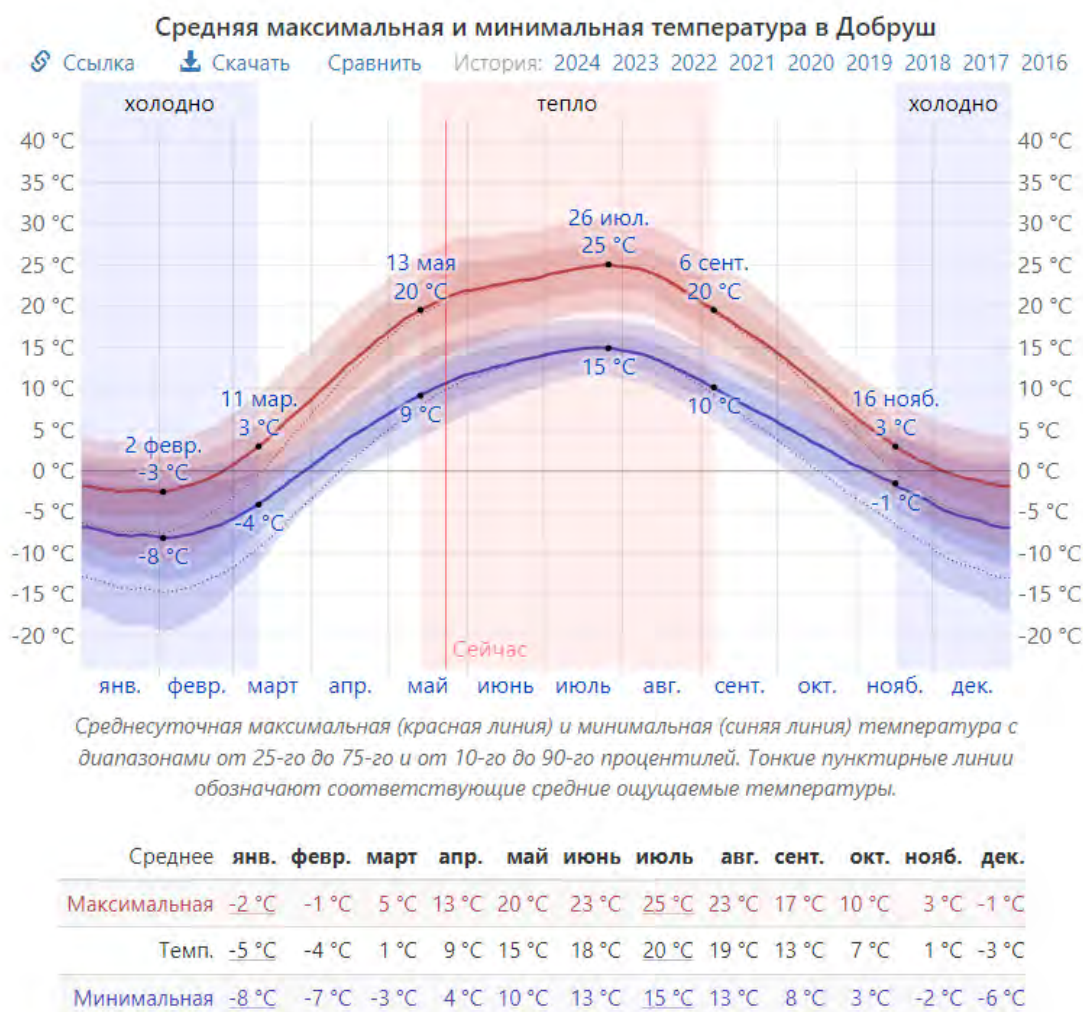


Рисунок 4.1 – Климатический график г.Добруш

По агроклиматическому районированию территория Добрушского района относится к южной теплой умеренно увлажненной зоне, отличающейся наиболее

благоприятными в республике климатическими условиями. Климат в районе умеренно континентальный, с теплым летом и мягкой зимой. Средняя температура воздуха в январе составляет $-4,2^{\circ}\text{C}$, в июле $+25,9^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура воздуха 38°C , минимальная -35°C . На территории района преобладают ветры южного направления. Согласно СНБ 2.04.02-2000 среднее количество дней с оттепелью за декабрь-февраль составляет 36 дней. Средняя глубина промерзания грунта составляет 63 см. Средняя годовая относительная влажность 77 %. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 88 дней. Среднее число дней с атмосферными явлениями за год: туманы – 54, гроза – 27, метель – 19. Среднегодовая сумма осадков находится в пределах 500-640 мм. Около 70 % приходится на теплый период с апреля по октябрь. Район характеризуется, как нормально-сухой. Вегетационный период длится 195-210 дней (примерно с 10 апреля по 25-30 октября). Суммарная радиация в пределах области увеличивается с севера на юг, составляя 3800–4050 МДж/м². Годовой приход суммарной солнечной радиации составляет 90,0-92,3 ккал/см². Больше всего солнечной радиации поступает в июле, меньше – в декабре. Заморозки начинаются в среднем во второй половине октября, а заканчиваются около 5 мая. Продолжительность безморозного периода составляет 150-160 суток. Около 70% осадков приходится на теплую половину года. Самый влажный месяц – июль. Летом осадки часто сопровождаются грозами, зимой – метелями. На территории области бывает в среднем 25–30 дней с грозой, 99% которых приходится на теплый период года. Снежный покров на территории Гомельской области устанавливается в среднем в середине декабря и исчезает в начале марта. Количество суток со снежным покровом – 83–111. Средняя высота снежного покрова обычно составляет 9–17 см.

В области наблюдаются ветры всех направлений. Однако наибольшей повторяемостью характеризуются ветры западных направлений (западные, северо-западные, юго-западные). Зимой преобладают ветры юго-западных направлений. Летом господствуют западные и северо-западные ветры, приносящие влажный морской воздух. Зимой значительна повторяемость юго-восточных ветров, приносящих морозный континентальный воздух Азиатского антициклона. Среднегодовая скорость ветра – 3,5 м/с.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе размещения проектируемого объекта (в г. Добруш Добрушского района Гомельской области), представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе проектируемого объекта

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	160
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, $T^{\circ}\text{C}$	$+25,9$

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т °С								-4,2	
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
7	7	11	10	21	18	15	11	6	Январь
13	10	10	7	10	12	17	21	12	Июль
9	10	13	11	15	14	14	14	9	Год
Скорость ветра (U*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой, составляет 5%, м/с									6

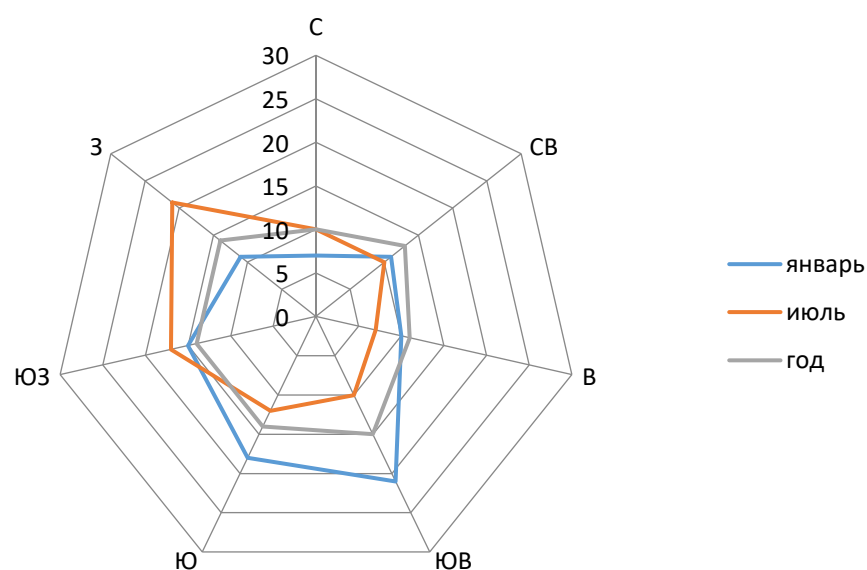


Рис.4.2– Роза ветров г.Добруш

Поступление воздушных масс с континента приводит зимой к сильным холодам, летом – к жаркой сухой погоде.

Чередование воздушных масс различного происхождения создаёт характерный неустойчивый тип погоды. При этом происходит обычная смена погоды без осадков и с осадками. Большая часть осадков выпадает в тёплую половину года. Это связано в основном с перемещением циклонов и фронтов.

Существующий уровень загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта

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

В 2022 г. сеть мониторинга атмосферного воздуха Республики Беларусь включала 67 пунктов наблюдений. В г. Минск функционировало 12 пунктов наблюдений; в г. Могилеве – 6, в г. Гомеле и г. Витебске – по 5, г. Бресте, г. Гродно – по 4 пункта наблюдений; в остальных промышленных центрах – по 1 – 3 пункта наблюдений. В гг. Минск, Витебск, Могилев, Гродно, Брест, Гомель, По-

лоцк, Новополоцк, Солигорск, в районе д. Пеньки (Мозырский район) и на СФМ в Березинском заповеднике работали 16 автоматических станций, позволяющих получать информацию о содержании в воздухе приоритетных загрязняющих веществ в режиме реального времени.

В воздухе городов определялись концентрации основных загрязняющих веществ (твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), углерода оксид, азота диоксид, серы диоксид), а также концентрации приоритетных специфических загрязняющих веществ (формальдегид, аммиак, фенол, сероводород, сероуглерод). В 19 населенных пунктах определялось содержание в воздухе свинца, кадмия и бенз(а)пирена, в 10 – летучих органических соединений. На автоматических станциях измерялись концентрации твердых частиц, фракции размером до 10 мкм (далее ТЧ10) и приземного озона, в гг. Жлобин и Минск – твердых частиц, фракции размером до 2,5 мкм (далее ТЧ2,5). В 22 пунктах наблюдений в пробах атмосферных осадков определялись кислотность, компоненты основного солевого состава и содержание тяжелых металлов. В период максимального накопления влагозапаса в снежном покрове в 22 пунктах наблюдений проведена снегомерная съемка.

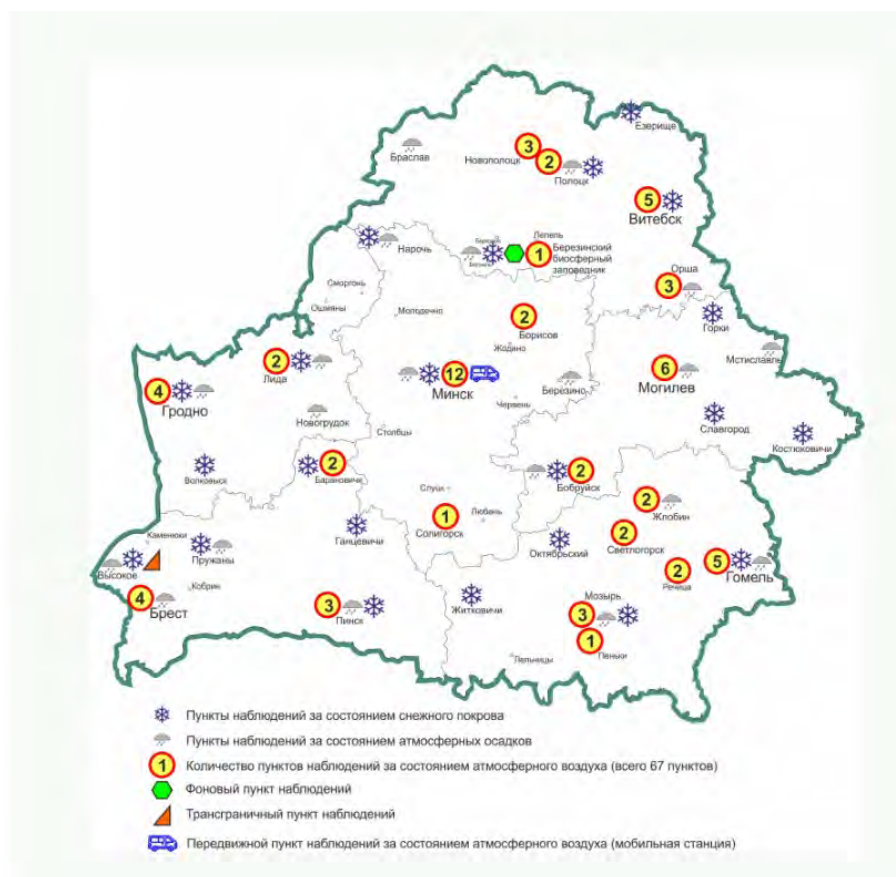


Рисунок 4.3 - Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха

В 2022 г. сеть мониторинга атмосферного воздуха Республики Беларусь включала 67 пунктов наблюдений. В г. Минск функционировало 12 пунктов наблюдений; в г. Могилеве – 6, в г. Гомеле и г. Витебске – по 5, г. Бресте, г. Гродно – по 4 пункта наблюдений; в остальных промышленных центрах – по 1 – 3 пункта наблюдений. В гг. Минск, Витебск, Могилев, Гродно, Брест, Гомель, Полоцк, Новополоцк, Солигорск, в районе д. Пеньки (Мозырский район) и на СФМ в Березинском заповеднике работали 16 автоматических станций, позволяющих получать информацию о содержании в воздухе приоритетных загрязняющих веществ в режиме реального времени.

В воздухе городов определялись концентрации основных загрязняющих веществ (твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), углерода оксид, азота диоксид, серы диоксид), а также концентрации приоритетных специфических загрязняющих веществ (формальдегид, аммиак, фенол, сероводород, сероуглерод). В 19 населенных пунктах определялось содержание в воздухе свинца, кадмия и бенз(а)пирена, в 10 – летучих органических соединений. На автоматических станциях измерялись концентрации твердых частиц, фракции размером до 10 мкм (далее ТЧ10) и приземного озона, в гг. Жлобин и Минск – твердых частиц, фракции размером до 2,5 мкм (далее ТЧ2,5). В 22 пунктах наблюдений в пробах атмосферных осадков определялись кислотность, компоненты основного солевого состава и содержание тяжелых металлов. В период максимального накопления влагозапаса в снежном покрове в 22 пунктах наблюдений проведена снегомерная съемка. По результатам стационарных наблюдений, в 2022 года состояние атмосферного воздуха по определяемым загрязняющим веществам в основном соответствовало установленным нормативам ПДК. Превышение норматива ПДК зафиксировано лишь в единичной пробе воздуха.

Согласно рассчитанным значениям индекса качества атмосферного воздуха, состояние воздуха в 2022 оценивалось, в основном, как очень хорошее, хорошее и умеренное. Доля периодов с удовлетворительным и плохим качеством атмосферного воздуха отсутствовали.

Ближайший пункт мониторинга атмосферного воздуха расположен в г. Гомель.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Гомель проводили на пяти пунктах наблюдений, в том числе на одной автоматической станции, расположенной в районе ул. Барыкина, 319. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в городе являются автотранспорт, деревообрабатывающая, промышленности, производство химическая минеральных и целлюлозно-бумажная удобренний, машиностроение и станкостроение. теплоэнергетика, Общая оценка состояния атмосферного воздуха. Качество воздуха в 2022 г. не всегда соответствовало установленным нормативам качества. Проблему загрязнения воздуха в этом районе определяли повышенные концентрации ТЧ10 и углерод оксида. В летний период ухудшение качества воздуха связано с увеличением содержания формальдегида и твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).

Согласно рассчитанным значениям ИКАВ, состояние воздуха в 2022 г. оценивалось, в основном, как очень хорошее, хорошее и умеренное, доля периодов с

удовлетворительным, плохим и опасным уровнями загрязнения атмосферного воздуха была незначительна, такие периоды связаны с повышенным содержанием в воздухе ТЧ10.

Тенденции за период 2018 – 2022 гг. За пятилетний период увеличение содержания в воздухе твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) наблюдалось в 2019 и 2020 гг., с 2021 г. отмечена тенденция к снижению их содержания в воздухе. Динамика изменения содержания углерод оксида в 2018 – 2020 гг. достаточно стабильна, с 2021 г. наблюдается незначительное увеличение уровня загрязнения воздуха углерод оксидом. Содержание в атмосферном воздухе фенола на протяжении пяти лет сохраняется низким. В последние три года уровень загрязнения воздуха аммиаком снизился и стабилизировался. В период с 2018 по 2020 гг. наблюдалась динамика увеличения содержания азота диоксида, в 2021 г. уровень загрязнения воздуха азота диоксидом снизился, в 2022 г. содержание азота диоксида установилось на уровне 2018 г.

О существующем уровне загрязнении атмосферного воздуха района расположения проектируемого объекта можно судить по данным фоновых концентраций загрязняющих веществ. Значения величин фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения проектируемого объекта приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе размещения объекта (г. Добруш Добрушского района Гомельской области)

Код вещества	Наименование вещества	Фоновая концентрация, мг/м ³	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³		Класс опасности
			максимально разовая	среднесуточная	
2902	Твердые частицы*	0,062	0,30	0,15	3
0008	ТЧ10**	0,047	0,15	0,05	3
0337	Углерода оксид	0,867	5,0	3,0	4
0330	Серы диоксид	0,060	0,50	0,20	3
0301	Азота диоксид	0,053	0,25	0,10	2
0303	Аммиак	0,044	0,20	—	4
1325	Формальдегид	0,020	0,03	0,012	2
1071	Фенол	0,0023	0,01	0,007	2
* Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);					
** Твердые частицы, фракции размером до 10 микрон					

Значения величин фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения проектируемого объекта, приведены согласно письма ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» филиала «Гомельский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (филиала

«Гомельоблгидромет») «О специализированной экологической информации» от 11.05.2023 № 108 (см. приложение).

Фоновое загрязнение атмосферы в рассматриваемом районе невелико. Состояние воздушного бассейна с точки зрения загрязнения воздушного бассейна является благоприятным для предполагаемой деятельности.

4.2 Поверхностные водные объекты и подземные воды

Гидрологическая характеристика поверхностных вод

В Гомельской области 414 рек, крупнейшими из которых являются Днепр, Припять, Сож, Березина, Ипуть.

Озер в регионе - 429. Из них широко известны Червоное, Белое, Крушиновское, Ревучее, Старое.

Территория планируемой деятельности, согласно гидрологическому районированию Республики Беларусь, относится к Припятскому гидрологическому району.

Припятский гидрологический район в пределах Беларуси охватывает бассейн Припяти, нижнее течение Березины, Сожа и Днепра. Средний многолетний модуль годового стока с территории составляет 3,5-4,0 л/с с 1 км². Сток гидросети устойчивый и выровненный внутри года. Густота речной сети гидрологического района самая низкая в Беларуси - около 0,3 км/км². Для большинства рек характерно незначительное падение, хорошо разработанные долины, низкие заболоченные берега, значительная извилистость и неустойчивость русел, а также невысокие скорости течения. Средняя многолетняя температура воды за теплый период 16,2 °С.

Ближайшие реки – Ипуть, Хоропуть.

Ипуть - левый приток Сожа (бассейн Днепра), протекает в Климовичском, Добрушском и Гомельском районах Беларуси, в Смоленской и Брянской областях России. Общая длина реки - 437 км. (в границах Беларуси 64 км.), площадь водозабора 10900 км кв, среднегодовой расход воды в устье 55,6 м куб/сек, общее падение реки 84,9 м, средний наклон водной поверхности 0,2 процента.

Начало Ипуть берет за 800 м западнее от деревни Недведь Климовичского района Могилевской области и впадает в Сож на северо-восточной окраине областного центра Гомель. Верховье реки находится на Оршанско-Могилевской равнине, приустьевый участок находится в Гомельском Полесье.

Долина реки трапециевидная, ширина ее в верховье от 1 до 1,5 км, ниже по течению - от 2,5 до 3,5 км, а на участке от г. Сураж до устья - от 4 до 8 км. Пойма Ипути в основном двухсторонняя, в низовье пересечена старицами с озерами. Ширина ее до устья р. Надва составляет 0,2-0,8 км, ниже - 2,5-3,5 км.

Русло реки канализовано на протяжении 24,3 км (от истока до границы с Россией), ниже – извилистое; ширина его в верховье 1,5-12 м, на остальном протяжении - 20-50 м. Берега крутые и обрывистые, высотой 50 см до 2 м. Наибольший уровень половодья наблюдается в апреле, средняя высота над меженным уровнем 3-4 м. Замерзает Ипуть в первой половине декабря, ледолом в марте-апреле.

Основные притоки Ипути в Беларуси: (слева) Нетеша, Хоропуть и (справа), Очеса.

Хоропутъ — река, протекает по территории Добрушского района Гомельской области, левый приток реки Ипутъ. Длина реки — 45 км, площадь водосборного бассейна — 528 км², средний расход в устье 2, 06 м³/с, средний наклон водной поверхности 0, 8 ‰.

Река берёт начало из сети мелиорационных каналов севернее деревни Красный Партизан непосредственно на границе с Россией. Исток находится на водоразделе Сожа и Десны. Генеральное направление течения — северо-запад и запад.

Река течет по Гомельскому Полесью. Долина трапецевидная, в устье сливается с долиной Ипути. Пойма преимущественно луговая. Русло канализировано на всем протяжении, ширина его 2 — 3 м в верховье, в устье до 12 м. Берега крутые, высотой до 1,2 м. Принимает сток из мелиоративных каналов. Приток — Чечера (левый), принимает также сток из мелиоративных каналов. Берега почти на всём протяжении безлесые. Хоропуть протекает сёла и деревни Слобода, Огородня-Кузьминичская, Корма, Селище-1, Зайцев, Селище-2, Рассвет.

Государственная сеть наблюдений за состоянием поверхностных вод организовывается с учетом границ речных бассейнов и включает в себя, в том числе фоновые и трансграничные пункты наблюдений:

по гидрохимическим показателям – 297 пунктов наблюдений, расположенных на 160 поверхностных водных объектах;

по химическим показателям для донных отложений – 34 пункта наблюдений, расположенных на 29 поверхностных водных объектах;

по гидробиологическим показателям – 254 пункта наблюдений, расположенных на 148 поверхностных водных объектах;

по гидроморфологическим показателям – 46 пунктов наблюдений, расположенных на 39 водотоках.

Ближайший пункт наблюдений по гидрохимическим и гидробиологическим показателям находится на р.Ипуть Добрушского района Гомельской области.



Рисунок 4.4 - Пункты наблюдений мониторинга поверхностных водных объектов р.Днепр

По сравнению с предыдущим периодом (2020 год) наблюдений в 2022 г. можно отметить ухудшение состояния поверхностных водных объектов бассейна р. Днепр по гидрохимическим показателям.

По сравнению с 2020 г. класс качества по гидробиологическим показателям улучшился для р. Ипуть улучшился ниже и выше г. Добруш (изменился с 1 на 2). Согласно приложению к постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 января 2017 г. № 5 «О локальном мониторинге окружающей среды» на р. Хоропуть имеются точки наблюдений за состоянием поверхностных сточных вод в месте сброса сточных вод в реку Хоропуть филиалом «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» Открытого акционерного общества «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои». Один раз в квартал контролируются следующие показатели: БПК₅, ХПК_{Cr}, pH, минерализация воды, концентрация взвешенных веществ, нефтепродуктов, СПАВ, аммоний-иона, азота общего, сульфат-иона, хлорид-иона, фосфора общего, адсорбируемых органически связанных галогенов (АОХ).

Согласно письма ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» филиала «Гомельоблгидромет» предоставлены гидрологические характеристики реки Хоропуть:

- расход воды – 4,81 м³/с;
- наименьшая скорость течения реки – 0,13 м/с;
- средняя скорость течения реки – 0,26 м/с;
- наибольшая скорость течения реки – 0,42 м/с;
- средняя глубина реки – 0,84 м;
- наибольшая глубина реки – 1,59 м;
- ширина реки – 20 м;
- площадь водного сечения реки – 18,7 м².

Существующее состояние подземных вод

Согласно НСМОС РБ реконструируемый объект расположен в бассейне р. Днепр. В этом районе наблюдения за качеством подземных вод в 2022 г. проводились по 7 г/г постам на 7 наблюдательных скважинах, оборудованных на грунтовые (4 скважины) и артезианские (3 скважины) воды. Отбор проб производился из скважин Высоковского, Хоновского, Остерского, Янушковичского, Литвиновичского, Проскурнинского и Гребеневского г/г постов. Ближайший действующий пункт наблюдения за уровнем режимом и качеством подземных вод – Гребеневский.

Вблизи реконструируемого объекта пункты наблюдения НСМОС РБ за состоянием подземных вод отсутствуют.



Рис. 4.5 Карта-схема действующих пунктов наблюдения за уровнем режимом и качеством подземных вод

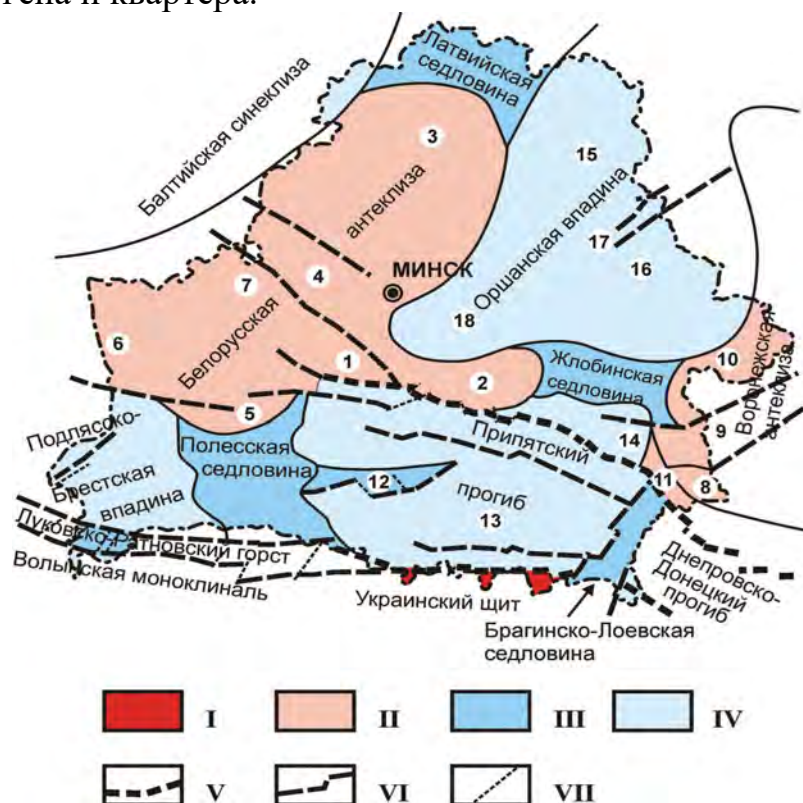
Согласно приложению к постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 января 2017 г. № 5 «О локальном мониторинге окружающей среды» вблизи реконструируемого объекта есть пункты наблюдения за состоянием подземных вод вблизи полей фильтрации филиала «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» Открытого акционерного общества «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои» и ЗАО «Добрушский фарфоровый завод». Установлены наблюдательные скважины для контроля следующих показателей: уровень воды, температура, pH, БПК₅, ХПК_{Cr}, концентрация взвешенных веществ, аммоний-иона, азота общего, фосфора общего, минерализация воды, хлорид-иона, сульфат-иона, СПАВ.

4.3 Недра (в том числе геологические, гидрологические, инженерно-геологические условия)

В тектоническом отношении рассматриваемый район приурочен к Воронежской антеклизе.

Воронежская антеклиза незначительно заходит на юго-восток Беларуси своей западной частью. Здесь присутствуют отложения верхнего протерозоя, девона, мезозоя и кайнозоя общей мощностью от 0,5 до 1 км. В осадочном чехле

присутствуют образования рифея, венда и всех геологических периодов фанерозоя: кембрия, ордовика, силура, девона, карбона, перми, триаса, юры, мела, палеогена, неогена и квартера.



I - кристаллический щит, II - антеклизы, III - седловины, выступы, горсты, IV- прогибы, впадины, синеклизы; разломы: V- суперрегиональные, VI — региональные и субрегиональные, VII — локальные; цифры на карте: 1 — Бобовнянский погребенный выступ, 2 — Бобруйский погребенный выступ, 3 — Вилейский погребенный выступ, 4 — Воложинский грабен, 5 — Ивацевичский погребенный выступ, 6 - Мазурский погребенный выступ, 7 - Центрально- Белорусский массив, 8 — Гремячский погребенный выступ, 9 — Клинецовский грабен, 10 — Суражский погребенный выступ, 11 - Гомельская структурная перемычка, 12 - Микашевичско-Житковичский выступ, 13 - Припятский грабен, 14 - Северо-Припятское плечо, 15 - Витебская мульда, 16 - Могилевская мульда, 17 - Центрально-Оршанский горст, 18 - Червенский структурный залив.

Рисунок 4.6 - Карта тектонического районирования территории Беларуси

Реконструируемый объект находится на территории Полесской низменности.

Область Полесской низменности. Включает 22 геоморфологических района и занимает южную пониженную часть Беларуси в пределах Брестской и Гомельской областей. Территория области представляет собой однообразную плоскую задровую равнину с общим понижением уровня поверхности с северо-запада на юго-восток. Своеобразие рельефа определяется широким развитием сильно заболоченных территорий с разнообразными формами эоловой аккумуляции. Речные долины широкие, поймы достигают значительных размеров.

Абсолютные отметки земной поверхности изменяются в пределах 120-160 м, и только в районе Мозырской возвышенности превышают 200 м.

По геологическим особенностям область разделяется на две подобласти: Белорусского Полесья и Украинского Полесья. Белорусское Полесье (20 геоморфологических районов) сформировано на территории с относительно глубоким залеганием кристаллических пород (Брестская впадина, Полесская седловина, Припятский прогиб). Территории Украинского Полесья заходит в пределы Беларуси небольшими фрагментами и характеризуются высоким положением кровли кристаллических пород, сокращением мощности антропогенного чехла и преобладанием водно-ледниковых равнин (рисунок 4.7).



Рисунок 4.7. Геоморфологическое районирование Гомельского района
Область Полесской низменности. IV

а. Подобласть Белорусского Полесья: 51. Брестская водно-ледниковая низина; 52. Наревско-Ясельдинская озерно-аллювиальная низина; 53. Логишинская водно-ледниковая равнина с краевыми ледниковыми образованиями; 54. Люсиновская водно-ледниковая равнина; 55. Случско-Оресская озерно-аллювиальная низина; 56. Житковичская водно-ледниковая низина; 57. Ветчинская водно-ледниковая низина с краевыми ледниковыми образованиями; 58. Озаричская морено-водноледниковая низина; 59. Василевичская водно-ледниковая и озерно-

аллювиальная низина; 60. Речицкая аллювиальная низина; 61. Верхнее-Припятская озерно-аллювиальная низина; 62. Краевые ледниковые образования и водно-ледниковая равнина; 63. Лунинецкая аллювиальная низина; 64. Столинская водно-ледниковая равнина; 65. Лельчицкая водно-ледниковая равнина; 66. Убороть-Словечненская озерно-аллювиальная низина; 67. Мозырская краевая ледниковая возвышенность с прилегающей к ней водно-ледниковой равниной; 68. Хойникская водно-ледниковая низина с краевыми ледниковыми образованиями; 69. Комаринская аллювиальная низина. IV б. Подобласть Украинского Полесья: 70. Малоритская водно-ледниковая равнина; 71. Глушкевичский, Александровский и Зосинецкий участки водно-ледниковых равнин Житомирского Полесья.

В районе реконструируемого объекта были проведены инженерно-геологические изыскания в мае 2024 года ОДО «ГеоВек».

Основными задачами изысканий явились:

- выяснение геолого-литологического строения грунтов в пределах активной зоны на площадке проектируемого объекта, с установлением границ инженерно-геологических элементов в плане и по глубине;
- определение нормативных характеристик грунтов каждого инженерно-геологического элемента;
- уточнение гидрогеологических условий площадки, динамики и химизма подземных вод.

Абсолютные отметки поверхности земли в местах бурения скважин составляют 123,05 – 130,40 м.

Условия поверхностного стока удовлетворительные, неблагоприятные геологические процессы не установлены.

В геологическом строении площадки принимают участие:

Аллювиальные отложения (aIIpz) вскрыты всеми скважинами, представлены песками мелкими, желтого, желто-серого цветов, средней прочности и прочными, маловлажными, влажными и водонасыщенными. На полную мощность отложения скважинами глубиной до 12,0 м. не пройдены, вскрытая составляет – 2,3 – 9,9 м.

Мощность почвенно-растительного слоя в местах бурения скважин 0,1 м.

В период производства работ (май 2024 года) на площадке изысканий вскрыты грунтовые воды.

Грунтовые воды зафиксированы в большинстве скважин, вскрыты и установились на глубине 0,2-4,4 м, что соответствует абсолютным отметкам 120,75-125,00 м., прогнозируемый уровень принимаем на 1,0 м выше, что соответствует отметкам 121,75-126,00 м, водовмещающими грунтами являются пески мелкие. Воды безнапорные.

Питание вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод фильтрационных карт, так как площадка находится на территории очистных сооружений г. Добруш, а также от реки Ипуть.

Из-за высокого уровня грунтовых вод возможны подтопления местности.

Коэффициенты фильтрации по лабораторным данным составляют: пески мелкие – 1,94 м/сут

В соответствии с требованиями СТБ 943-2007 «Грунты. Классификация» (9) и ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний», в пределах разведанной толщи грунтов, на основании комплекса инженерно-геологических исследований выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ – 1. Песок мелкий средней прочности при $P_d < 5,0$ МПа;

ИГЭ – 2. Песок мелкий средней прочности при $P_d > 5,0$ МПа;

ИГЭ – 3. Песок мелкий прочный;

4.4 Земельные ресурсы и почвенный покров

Почвенный покров является одним из важнейших природных ресурсов. Его следует рассматривать, как невозобновимый природный ресурс, обеспечивающий 98% получения человеком продуктов питания и многих видов промышленного сырья. Важна общая экологическая роль почвы в качестве основной среды обитания и жизнедеятельности всего разнообразия живых существ. Поэтому разрушение и утрата почв практически невозможны, поскольку они являются хранителем генетического разнообразия жизни и устойчивого функционирования биосферы в целом.

В районе предполагаемого расположения объекта почвообразующими породами являются преимущественно пески различного гранулометрического состава, мощность которых в ряде случаев превышает 15 м.

Земля, прежде всего почвенный покров, подвержена различным внешним воздействиям. Любые действия, приводящие к нарушению физических, физико-химических, химических, биологических и биохимических свойств почвы, вызывают ее загрязнение. Загрязнение земель – это внесение химических загрязнителей в количествах и концентрациях, превышающих способность почвенных экосистем к их разложению, утилизации и включению в общий круговорот веществ и обуславливающее в связи с этим изменение физико-химических, агротехнических и биологических свойств земли, снижающих ее плодородие и ухудшающих качество производимой продукции. Значительную опасность для здоровья человека представляет загрязнение земель тяжелыми металлами, как железо, марганец, цинк, медь, известными в сельском хозяйстве под названием микроэлементов, необходимых растениям в малых количествах. Однако, если концентрация превышает допустимую норму, они становятся токсичными для человека и животных.

На территории Беларуси наибольшему загрязнению подвержены почвы в городах и зонах их влияния. Это вызвано, с одной стороны, свойством почвы накапливать загрязняющие вещества, с другой – поступлением на поверхность городских земель больших количеств разнообразных химических веществ с атмосферными осадками, аэрозольными выпадениями, бытовыми и производственными отходами. Накопившиеся за длительный период в почвенной толще загрязняющие вещества являются источниками вторичного загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод.

Супесчаные почвы, характеризующиеся относительно высокой динамичностью водного режима, занимают 25,6 % территории области. В целом они обладают невысокой урожайностью. Самые низкие урожаи получают на песчаных почвах, для которых характерны высокая водопроницаемость, очень малая влагоемкость и низкая емкость поглощения. Плодородие легких по механическому составу дерново-подзолистых почв сильно возрастает при подстилении супесей и песков на небольшой глубине моренным суглинком.

Степень увлажнения является одним из важнейших факторов, определяющих качественное состояние сельскохозяйственных угодий и, особенно, пахотных земель.

В результате интенсивных антропогенных воздействий продолжают развиваться процессы деградации и загрязнения земель, что приводит к недобору урожая. Некоторая часть земель подвержена водной эрозии.

В связи с постоянно ухудшающимся качеством почв и земельных ресурсов особое значение в современных условиях приобретает мелиорация.

Мелиорация почв – комплекс различных мероприятий, направленных на улучшение свойств почвы и условий почвообразования с целью повышения плодородия. Мелиорация осуществляется путем искусственного регулирования водного, воздушного, теплового, солевого, биохимического и физико-химического режимов почвы с помощью осушения (или орошения), агролесомелиорации, фитомелиорации, внесения химических, органических и зеленых минеральных удобрений, а также других приемов.

Сегодня большое внимание уделяется загрязнению почв тяжелыми металлами, основные источники которых – промышленные выбросы, автотранспорт, осадки сточных вод и бытовые отходы. Основным элементом-загрязнителем пригородных почв является свинец. Этим опасным для всех живых организмов металлом загрязнены почвы, прилегающие к автомобильным дорогам.

Загрязнение почвенного покрова определяется осаждением загрязняющих веществ, формирующихся за счет выбросов в атмосферный воздух, на подстилающую поверхность с твердыми аэрозольными выпадениями и атмосферными осадками. Почвы депонируют элементы-загрязнители. Уровень накопления химических элементов связан с концентрацией, объемом и продолжительностью выпадений.

УП «УНИТЕХПРОМ БГУ были проведены геолого-экологические изыскания в районе расположения реконструируемого объекта. В рамках исследований проведена оценка состояния почвенного покрова на загрязненность тяжелыми металлами. Натурные обследования участка планируемой деятельности проведены в апреле 2024 года.

С целью оценки уровня загрязнения почв (грунтов) тяжелыми металлами (марганец (Mn), медь (Cu), никель (Ni), свинец (Pb), хром (Cr), цинк (Zn), кадмий (Cd)) и нефтепродуктами на участке планируемой деятельности была разработана схема и выполнен отбор проб на двух пробных площадках (ПП).



Рисунок 4.8 – Схема размещения пробных площадок (ПП)

В ходе исследования были отобраны две объединенные пробы почвы (грунтов) до глубины 20 см: проба 1п Добруш – на ПП 1 (восточная часть участка), 2п Добруш – на ПП 2 (западная часть участка). Отбор осуществлялся методом конверта, т.е. формировалась одна объединенная проба из пяти точечных, удаленных друг от друга на 5–7 м общей массой не менее 1 кг.

Степень существующего химического загрязнения почв участка планируемой деятельности оценивается по пороговым значениям содержания химических веществ, приведенных в экологических нормах и правилах ЭкоНиП 17.03.01-001-2021 Охрана окружающей среды и природопользование. Земли (в том числе почвы). Нормативы качества окружающей среды. Дифференцированные нормативы содержания химических веществ в почвах и требования к их применению (утверждены постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 25 ноября 2021 г. № 13-Т).

Указанные экологические нормы и правила устанавливают нормативы содержания химических веществ в почвах, дифференцированные для почв (грунтов) различного гранулометрического состава, различных категорий земель, территориальных зон по преимущественному функциональному использованию территорий населенных пунктов, природных территорий, подлежащих особой и (или) специальной охране, и условия их применения.

Согласно ЭкоНиП 17.03.01-001-2021 загрязнение почв химическим веществом (загрязнение почв) трактуется как «поступление в почвы (грунты), нахождение и (или) возникновение в них в результате вредного воздействия на окружающую среду химического вещества в количестве, которое превышает дифференци-

рованный норматив содержания химического вещества в почвах (минимальное пороговое значение), при его отсутствии – норматив предельно допустимой концентрации химического вещества в почвах, а при отсутствии этих нормативов – двукратно превышает показатель фоновой концентрации».

Дифференцированные нормативы содержания химического вещества в почвах; дифференцированные нормативы – нормативы качества окружающей среды, представляющие собой совокупность пороговых значений содержания химического вещества в почвах (грунтах).

Пороговое значение содержания химического вещества в почвах; пороговое значение – норматив содержания химического вещества в почвах, рассчитанный и установленный для почв (грунтов) различного гранулометрического состава, различных категорий земель, территориальных зон по преимущественному функциональному использованию территорий населенных пунктов, природных территорий, подлежащих особой и (или) специальной охране, *превышение которого влечет необходимость выполнения мероприятий* в отношении загрязненной территории в зависимости от степени загрязнения почв.

При применении дифференцированных нормативов содержания химических веществ в почвах, установленных в ЭкоНиП 17.03.01-001-2021, используется классификация категорий земель в соответствии со ст. 6 Кодекса Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. №425-3.

Территория, на которой будет осуществляться планируемая деятельность, относится к землям промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения. Согласно ЭкоНиП 17.03.01-001-2021 применялись пороговые значения в почвах земель промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения; в почвах зон специального назначения, зон транспортной, инженерной инфраструктуры, производственных зон, иных территориальных зон населенных пунктов, определенных законодательством (таблица 6 ЭкоНиП 17.03.01-001-2021).

Гранулометрический состав отобранных образцов определен как супесчаный.

Параметры распределения содержания валовых форм тяжелых металлов и нефтепродуктов в грунтах изучаемой территории приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Результаты исследований проб почвы

Регистрационный номер пробы	Наименование показателей							
	Нефтепродукты	Медь (Cu)	Цинк (Zn)	Свинец (Pb)	Никель (Ni)	Хром (Cr)	Марганец (Mn)	pH
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПП 1 (идент. № 1022п)	Пороговые значения показателей для низкой степени загрязнения супесчаной почвы (грунта)*, мг/кг							
	>1263–6320	>114–572	>323–1620	>153–766	>74,8–374	>166–829	>3560–17800	–
	Фактическое значение, мг/кг							
	<5,0	11,3	41,8	8,36	31,4	18,5	73,3	4,12
	Вывод о соответствии ТНПА							
	ниже минимального порога	ниже минимального порога	ниже минимального порога	ниже минимального порога	ниже минимального порога	ниже минимального порога	ниже минимального порога	–
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПП 2 (идент. № 1023п)	Пороговые значения показателей для низкой степени загрязнения супесчаной почвы (грунта)*, мг/кг							
	>1263–6320	>114–572	>323–1620	>153–766	>74,8–374	>166–829	>3560–17800	–
	Фактическое значение, мг/кг							

	<5,0	11,2	29,3	44,9	27,9	13,5	61,0	4,76
	<i>Вывод о соответствии ТНПА</i>							
	ниже минимального порога	ниже минимального порога	ниже минимального порога	ниже минимального порога	ниже минимального порога	ниже минимального порога	ниже минимального порога	–

* Пороговые значения содержания химических веществ группы 1 в почвах (грунтах) земель промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения; в почвах зон специального назначения, зон транспортной, инженерной инфраструктуры, производственных зон, иных территориальных зон населенных пунктов, определенных законодательством, приведены для низкой степени загрязнения супесчаной почвы (грунта) в соответствии с ЭкоНП 17.03.01-001-2021 таблица 6 [1].

Из представленных в таблице 4.3 результатов следует, что для земель промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения содержания определяемых тяжелых металлов и нефтепродуктов на пробных площадках ПП 1 и ПП 2 находятся на уровне ниже установленных пороговых значений низкой степени загрязнения супесчаной почвы.

Степень существующего химического загрязнения почв в районе планируемой деятельности можно также оценить по коэффициентам концентрации химического вещества, отражающему отношение фактического содержания химического вещества к установленной его предельно допустимой концентрации (ПДК) или ориентировочно допустимой концентрации (ОДК) согласно гигиеническому нормативу «Показатели безопасности и безвредности почвы». Данные по содержанию нефтепродуктов и тяжелых металлов в почве относительно ПДК/ОДК приводятся в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Содержание нефтепродуктов и тяжелых металлов в почве относительно ПДК/ОДК

Регистрационный номер пробы	Наименование показателей							
	Нефтепродукты	Медь (Cu)	Цинк (Zn)	Свинец (Pb)	Никель (Ni)	Хром (Cr)	Марганец (Mn)	pH
ПП 1 (идент. № 1022п)	ПДК/ОДК (супесчаные почвы), мг/кг							
	500,0	33,0	55,0	40,0	20,0	100,0	1000,0	–
	<i>Фактическое значение, мг/кг</i>							
	<5,0	11,3	41,8	8,36	31,4	18,5	73,3	4,12
	<i>Кратность к ПДК / ОДК</i>							
	<0,01	0,34	0,76	0,21	1,57	0,19	0,07	–
ПП 2 (идент. № 1023п)	ПДК/ОДК (супесчаные почвы), мг/кг							
	500,0	33,0	55,0	40,0	20,0	100,0	1000,0	–
	<i>Фактическое значение, мг/кг</i>							
	<5,0	11,2	29,3	44,9	27,9	13,5	61,0	4,76
	<i>Кратность к ПДК / ОДК</i>							
	0,01	0,34	0,53	1,12	1,40	0,14	0,06	–

Из представленных выше результатов видно, что на пробных площадках ПП 1 и ПП 2 фиксируется превышение установленных нормативов по никелю в 1,57, и 1,40 раза соответственно. На пробной площадке ПП 2 фиксируется превышение установленных нормативов по свинцу в 1,12 раза.

Принимая во внимание выявленные во всех пробах содержания химических веществ, превышающие установленные нормативы (ПДК/ОДК), рекомендуется грунт, снятый на территории планируемой деятельности, использовать по месту образования. В ином случае излишки грунта следует рассматривать как отход (образовались в процессе осуществления экономической деятельности и не имеют определенного предназначения по месту образования, утратили свои потребительские свойства) – код 3142401 «Грунты, загрязненные химическими веществами».

ми, биовеществами» (4 класс опасности). Способом обращения с данным отходом является его передача организациям, зарегистрированным в Реестре объектов по использованию отходов – <http://www.ecoinfo.by>.

Таким образом, экологическое состояние почвенного покрова в границах планируемой деятельности удовлетворительное, при этом имеются некоторые ограничения по обращению со снятым грунтом, указанные выше.

4.5 Растительный мир

Растительность исследованной территории в районе реконструкции очистных сооружений относится к южной подзоне широколиственно-сосновых (елово-грабовых дубрав) лесов, Полесско-Приднепровского геоботанического округа, Гомельско-Приднепровского геоботанического района. Гомельско-Приднепровские леса отличаются пестротой слагающих их формаций. Для господствующих сосняков характерно преобладание мшистого типа. По сравнению с остальными лесами Полесско-Приднепровского района участие в лесах брусничных и зеленомошно-кисличных сосняков выше, а вересковых, черничных, осоково-сфагновых и сфагновых – ниже. В Гомельско-Приднепровском геоботаническом районе наиболее высок процент участия дубрав по сравнению со всеми лесными массивами Беларуси. Пойменные дубравы занимают небольшую площадь, а наиболее распространены орляковые, кисличные и снытевые типы. Как и во всем Полесье, дубовые леса имеют грабовый ярус. Площадь производных грабняков значительна. Дубравы кисличные во многих местах сменились березняками. Из них кисличные березняки составляют почти треть всех бородавчатоберезовых лесов. Среди пушистоберезовых лесов часто встречается осоковый тип, среди черноольховых, кроме него – таволговые и крапивный.

Натурное обследование было проведено в апреле 2024 года. В ходе полевых работ исследована территория, попадающая в зону воздействия планируемой реконструкции. Были зафиксированы ключевые точки, выполнены фитоценотические описания, дана характеристика преобладающих растительных сообществ, выявлены участки с высоким уровнем флористического разнообразия. Особое внимание уделялось поиску редких, эталонных и типичных для региона и республики типов биотопов и растительных сообществ (прежде всего луговых), а также охраняемых видов сосудистых растений, на которых могут негативно сказаться проводимые работы, последующая эксплуатация объекта и другие факторы, оказывающие вредное экологическое воздействие на природные комплексы. Выполнено фотографирование территории потенциального воздействия, отдельных объектов растительного мира и условий их произрастания, отмечены координаты выявленных популяций хорологически определенных видов, выполнены геоботанические описания локалитетов редких видов растений и флористических комплексов. Нарушенные естественные и синантропные сообщества обследовались на наличие в их составе чужеродных и инвазивных видов растений. Площадь обследованного участка составила около 4,2 га.

В целом в структуре растительности обследованной территории значительно преобладают открытые территории занятые травянистой

растительностью, представленной суходольными луговыми фитоценозами, рудеральными сообществами, закустаренными и открытыми избыточно-увлажненными землями. Покрытые древесно-кустарниковой растительностью участки представлены в основном редколесьем, группами и единичными древесными породами, а также небольшими по площади молодыми, средневозрастными и приспевающими насаждениями (вне состава лесного фонда) лиственных преимущественно бородавчатоберезовых и осиновых формаций. В северо-западной части к участку планируемой деятельности примыкают лесные насаждения 454 квартала Добрушского лесничества Гомельского лесхоза. С юга и востока с участком планируемой деятельности граничат водные объекты (пруды-отстойники), по берегам которых формируются прибрежно-водные сообщества.

Травянистая растительность представлена различными типами внепойменных, главным образом суходольных, в различной степени закустаренных лугов.

Сообщества нормальных суходолов формируются на месте залежных земель, представлены злаковыми и разнотравно-злаковыми ассоциациями (рисунок 4.9). В составе травостоя преобладают с высоким значением проективного покрытия (до 90–100 %) многолетние виды злаков с доминированием вейника наземного. Массовыми сопутствующими видами злакового травостоя являются также пырей ползучий, кострец безостый, мятлик узколистый, ежа сборная, овсяница луговая и красная, тимофеевка луговая. Из группы разнотравья наиболее распространены одуванчик лекарственный, подорожник ланцетолистный и средний, подмаренник мягкий, тысячелистник обыкновенный, тимьян ползучий, клевер ползучий и средний, синяк обыкновенный, смолевка обыкновенная, горошек мышиный и заборный, василек луговой, бедренец камнеломковый, крестовник Якоба, щавель густоцветный, морковь дикая, молочай лозный, золотарник канадский и др. К довольно редким видам разнотравья относится хорологически определенный вид – василек метельчатый.



Рисунок 4.9 – Нормальный разнотравно-злаковый суходол с доминированием вейника наземного по склону полей фильтрации

Более сухие типы луговых фитоценозов распространены на возвышенных участках, по склонам очистных сооружений и заняты абсолютными суходолами с преобладанием в разреженном травостое разнотравья (коровяк обыкновенный, ослинник красностебельный, полынь горькая и обыкновенная, пазник укореняющийся) и злаков (вейник наземный, булавоносец седой, мятлик узколистный). Изредка встречаются пустошные травяные сообщества с высоким участием ястребиночки волосистой, овсяницы красной, пырея ползучего, щавеля малого, лапчатки серебристой, осоки коротковолосистой, полыни равнинной, очитка едкого, букашника горного, клевера пашенного, цикория обыкновенного, веснянки весенней, вероники весенней и Диллена, очитника трехлистного.

Значительная часть травяной растительности, формирующейся на дне сухих карт полей фильтрации, представлена зарастающими пустошными участками с преобладанием в травостое вейника наземного и тростника (рисунок 4.10). Травяной покров на таких участках обогащен рудеральными видами растений, из которых наиболее обычны крапива двудомная, одуванчик лекарственный, сумочник пастуший, осот полевой, пырей ползучий, икотник серый, костер кровельный, дрема белая, пикульник двураздельный, хвощ полевой, бодяк полевой, чертополох курчавый, мелколепестник канадский, тонколучник однолетний, щавель туполистный, вьюнок полевой, полынь обыкновенная.



Рисунок 4.10 – Зарастающие злаками (вейник наземный и тростник обыкновенный) участки на дне сухих карт полей фильтрации

На участках с обогащенными азотом почвами нередко формируется бурьянистое высокотравье представленное нитрофильными экспансивными видами – крапивой двудомной, тростником, купырем лесным, ежой сборной, вейником наземным, зверобоем продырявленным, пижмой обыкновенной, а также зарослями малины и хмеля. Из рудеральных видов растений здесь часто встречаются щавель конский и густоцветный, лопух паутинистый, чистотел большой, дрема белая, мелколепестник канадский, тонколучник однолетний, череда олиственная, эхиноцистис лопастной.

В составе древесно-кустарниковой растительности по склонам и на дне сухих карт полей фильтрации преобладают самосевные молодые и средневозрастные смешанные разреженные насаждения сосны обыкновенной, а также неболь-

шие по площади участки с преобладанием березы бородавчатой и осины (рисунок 4.11). В качестве примеси к преобладающим породам, а также в составе подроста отмечены тополь черный, дуб черешчатый, ива белая, яблоня домашняя (рисунок 4.12). В кустарниковом ярусе наиболее распространенными древесными породами являются ива козья, пурпурная, пепельная, трехтычинковая, груша дикая, лещина обыкновенная, ежевика, клен ясенелистный, бузина красная, алыча и др.



Рисунок 4.11 – Мелколиственные молодые насаждения сосны, березы бородавчатой и осины в западной части участка



Рисунок 4.12 – Древесно-кустарниковая растительность на дне сухого карта полей фильтрации в восточной части участка

Их группы регионально распространенных и спонтанно распространенных дикорастущих видов растений отмечены тополь черный, ива белая и остролистная, василек метельчатый, вероника Диллена, а также омела белая.

Из группы чужеродных инвазивных видов на исследованной территории выявлены следующие виды древесных и травянистых растений: эхиноцистис лопастной, клен ясенелистный, золотарник канадский, ситник тонкий, люпин многолетний, ослинник красностебельный, кипрей железистостебельный, овсяничник тростниковый и череда олиственная.

Охраняемых редких и/или типичных биотопов на обследованных участках выявлено не было. Мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, на обследуемой территории не выявлено.

4.6 Животный мир

Описание животного мира базируется на исследованиях, проведенных УП «Унитехпром БГУ» в апреле 2024 г., с привлечением данных, полученных ранее на сходных территориях в данном районе, а также с использованием литературных данных.

Согласно зоогеографическому районированию (по Долбику, 1974) территория планируемой деятельности расположена в Восточно-Полесском зоогеографическом районе.

Исследованная территория представляет собой группу очистных сооружений (сухие поля фильтрации), а сами биотопы – вторичны и нарушены в следствие значительной антропогенной нагрузки. Все это значительным образом сказалось на видовом разнообразии позвоночных животных, которые представлены здесь обычными и широко распространенными видами, пластичными в выборе мест для обитания. Более того, лишь некоторые из животных связаны с данной территорией своим обитанием и размножением, тогда как абсолютное большинство регистрируются здесь в качестве транзитно перемещающихся. В ходе поведенных исследований было установлено пребывание 3 видов амфибий, 2 видов рептилий, 11 видов птиц и 5 видов млекопитающих.

Батрахофауна. На исследованной территории отмечено пребывание лишь некоторых видов батрахофауны Беларуси, которые большую часть годового цикла проводят на суше, а в водоемы смещаются лишь для размножения (таблица 4.5). Самым многочисленным видом является лягушка травяная (*Rana temporaria*), заметно реже встречается серая жаба (*Bufo bufo*).

Таблица 4.5 – Видовое разнообразие и охранный статус батрахофауны на территории исследования

Вид		Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
Русское название	Латинское название		
Отряд Бесхвостые (Anura)			
Семейство Настоящие лягушки	Ranidae		
Лягушка травяная	Rana temporaria	–	LC
Семейство Настоящие жабы	Bufonidae		
Жаба серая	Bufo bufo	–	LC

Примечание: LC – таксон минимального риска.

Герпетофауна. Рептилии представлены самыми обычными видами герпетофауны Беларуси. По сухим склонам изредка встречается прыткая ящерица (*Lacerta agilis*). Еще реже отмечается уж обыкновенный (*Natrix natrix*). (таблица 4.6).

Таблица 4.6 – Видовое разнообразие и охранный статус герпетофауны на территории исследования

Вид		Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
Русское название	Латинское название		
Отряд Чешуйчатые (Squamata)			
Семейство Настоящие ящерицы	Lacertidae		
Ящерица прыткая	<i>Lacerta agilis</i>	–	LC
Семейство Ужовые	Colubridae		
Уж обыкновенный	<i>Natrix natrix</i>	–	LC

Примечание: LC – таксон минимального риска.

Основное влияние на структуру сообществ амфибий и рептилий будет оказывать изменение их среды обитания, связанное с подготовкой и проведением необходимых работ. В результате такой деятельности будут изъяты места обитания, размножения и кормления отдельных видов данных групп позвоночных животных, к тому же произойдет фрагментирование некоторых участков, которое может привести к разрушению существующих миграционных путей к местам размножения, в особенности это касается амфибий, что может негативно сказаться на их численности. Тем не менее, анализ полученных в ходе исследований данных свидетельствует о том, что планируемые работы, с учетом их характера, не окажут существенного влияния на локальную батрахо- и герпетофауну и не приведут к перестройке их популяционной структуры.

Орнитофауна. Видовое богатство птиц, хотя и является самым высоким среди всех позвоночных, тем не менее остается сравнительно бедным. Все отмеченные здесь виды являются характерными и обычными обитателями такого рода биотопов и встречаются по всей территории республики. Всего на исследованной территории зарегистрировано пребывание 11 видов птиц, относящихся к одному отряду Воробьинообразные (*Passeriformes*). При этом гнездящимися и предположительно гнездящимися являются 6 видов (таблица 4.7).

Таблица 4.7 – Общая характеристика орнитофауны исследованной территории

Вид		Характер пре- бывания	Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
Русское название	Латинское название			
Отряд Воробьинообразные (Passeriformes)				
Семейство Трясогузковые	Motacillidae			
Трясогузка белая	Motacilla alba	посетитель	–	LC
Семейство Мухоловковые	Muscicapidae			
Зарянка	Erithacus rubecula	посетитель	–	LC
Семейство Дроздовые	Turdidae			
Дрозд певчий	Turdus philomelos	гнездящийся	–	LC
Семейство Камышевковые	Acrocephalidae			
Камышевка болотная	Acrocephalus palustris	гнездящийся	–	LC
Камышевка-барсучок	Acrocephalus schoenobaenus	гнездящийся	–	LC
Семейство Славковые	Sylviidae			
Славка серая	Sylvia communis	гнездящийся	–	LC
Семейство Пеночковые	Phylloscopidae			

Пеночка-теньковка	<i>Phylloscopus collybita</i>	посетитель	–	LC
Семейство Синицевые	Paridae			
Лазоревка обыкновенная	<i>Cyanistes caeruleus</i>	посетитель	–	LC
Синица большая	<i>Parus major</i>	посетитель	–	LC
Семейство Вьюрковые	Fringillidae			
Зяблик	<i>Fringilla coelebs</i>	гнездящийся	–	LC
Зеленушка обыкновенная	<i>Chloris chloris</i>	гнездящийся	–	LC

Примечание: LC – таксон минимального риска.

Основные угрозы для видового богатства птиц территории, на которой будет осуществлена хозяйственная деятельность, связаны с изменением, нарушением (фрагментацией) либо полным исчезновением кормовых биотопов, мест для гнездования, укрытий и отдыха птиц вследствие проведения работ. Однако, анализ полученных в ходе исследований данных (орнитофауна представлена в основном обычными и пластичными в выборе мест для гнездования видами и т.д.), а также характер и специфика запланированных работ свидетельствует о том, что планируемые работы не приведут к существенным популяционным перестройкам птиц на локальном уровне и не окажут существенного негативного влияния на структуру их ассамблей.

Для оценки степени вредного воздействия на орнитофауну исследованной территории, были взяты только те виды птиц, которые являются гнездящимися, с небольшими по площади гнездовыми участками, т.к. при проведении запланированных работ именно на них будет оказано непосредственное воздействие через изменение либо полное исчезновение мест для гнездования, а также кормления и отдыха.

Терофауна исследованной территории представлена 4 видами млекопитающих, относящимися к 3 отрядам, все из которых являются обычными и широко распространенными на территории республики. Эти виды не предъявляют специфических требований к местам обитания и могут встречаться в самом широком спектре биотопов, в том числе и в достаточной степени нарушенных. Яркими представителями такой группы млекопитающих являются грызуны. (таблица 4.8).

Таблица 4.8 – Общая характеристика териофауны на территории исследований

Вид		Статус охраны в Беларуси	IUCN (международный охранный статус)
Русское название	Латинское название		
Отряд Землеройкообразные (Soricomorpha)			
Семейство Кротовые	Talpidae		
Крот европейский	Talpa europaea	–	LC
Отряд Грызуны (Rodentia)			
Семейство Хомяковые	Cricetidae		
Полевка обыкновенная	Microtus arvalis	–	LC
Семейство Мышиные	Muridae		
Мышь полевая	Apodemus agrarius	–	LC
Отряд Зайцеобразные (Lagomorpha)			
Семейство Зайцевые	Leporidae		
Заяц-русак	Lepus europaeus	–	LC

Примечание: LC – таксон минимального риска.

Основное влияние на структуру териофауны будет оказывать преобразование или полное изъятие местообитаний вследствие проведения запланированных работ на исследованной территории (главным образом пострадают мелкие млекопитающие). 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 воздействия на териофауну были взяты мелкие млекопитающие, т.к. они пострадают в большей степени ввиду небольшой величины их участков обитания и специфики биологии и экологии. Вместе с тем планируемые работы не приведут к серьезным структурным перестройкам сообществ мелких млекопитающих на локальном уровне.

В ходе полевых исследований участка планируемой деятельности мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, выявлено не было.

4.7 Природные комплексы и природные объекты

На территории Гомельской области функционирует 128 особо охраняемых природных территорий, в том числе национальный парк «Припятский», 14 заказников и 14 памятников природы республиканского значения, 43 заказника и 56 памятников природы местного значения.

В Добрушском районе размещается:

- 3 памятника природы местного значения: «Островные ельники «Добрушские» (ботанический); «Обнажение «Добруш» (геологический); «Обнажение «Новый Крупец» (геологический);

- 1 заказник местного значения: Водно-болотный заказник местного значения «Ипуть».

Водно-болотный заказник местного значения «Ипуть».

Водно-болотный заказник местного значения «Ипуть» образуется на землях Добрушского района Гомельской области в целях сохранения уникального природного комплекса в пойме реки Ипуть, которая имеет особое значение в качестве места обитания водоплавающих птиц, в том числе в период миграции, а также является местом произрастания и обитания дикорастущих растений и диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, и охраняемых в соответствии с международными договорами, действующими для Республики Беларусь.

Водно-болотный заказник местного значения «Ипуть» образован решением Добрушского райисполкома № 345 от 11.03.2013 г.

В границы заказника включены земли лесного фонда (2242,63 га) и земли водного фонда (95,67 га) с общей площадью 3501,80 га.

«Островные ельники «Добрушские» (ботанический)

Местонахождение: В 1,5 км на юго-восток от дер. Чистые Лужи (Добрушский р-н). Площадь – 6,9 га.

Памятник природы был создан в 1963 году на площади 30,8 га, чтобы сохранить высоковозрастное еловое насаждение с преобладанием в составе древостоя остроочешуйчатой формы ели европейской, имеющей ботаническую и научную ценность.

В 2015 году территория памятника природы сократилась за полвека более чем в 10 раз. Главной причиной уменьшения площади стало массовое усыхание деревьев ели, расположенных на этой территории.

«Обнажение «Добруш» (геологический памятник природы)

Обнажение «Добруш» – геологический памятник природы республиканского значения представляет собой оголение на 0,6 га у уступа коренного берега реки Ипуть слоев кварцево-глауконитовых песков, накопившихся 65 млн лет назад в древнем море.

Расположено в черте города Добруш, примыкает к левому берегу реки Ипуть, является северной границей городского кладбища «Дубы».

«Обнажение «Новый Крупец» (геологический)

Обнажение «Новый Крупец» – геологический памятник природы республиканского значения. Находится в центре аг. Крупец в 250 метрах на север от Дома культуры.. Уникальное обнажение кварцево-глауконитовых песков палеогена.



Заказники местного значения:

35 - Водно-болотный заказник местного значения «Ипуть».

Памятники природы республиканского значения:

4 - «Островные ельники «Добрушские» (ботанический);

9- «Обнажение «Добруш» (геологический);

10- «Обнажение «Новый Крупец» (геологический);

Рисунок 4.13 - Карта особо охраняемых природных территорий Добрушского района

В районе размещения реконструируемого объекта отсутствуют санатории, дома отдыха, детские, лечебные учреждения, памятники культуры и архитектуры, заповедники, музеи под открытым небом.

В районе размещения сетей находится участок для размещения и обслуживания братской могилы.

Территория размещения проектируемых зданий не обременена природоохранными ограничениями: особо охраняемые природные территории отсутствуют.

4.8 Физическое воздействие, включая радиационное, тепловое и электромагнитное воздействие

Радиационный мониторинг в составе НСМОС осуществляется с целью наблюдений за естественным радиационным фоном; радиационным фоном в районах воздействия потенциальных источников радиоактивного загрязнения; радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвы, на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС.

В настоящее время функционируют 120 пунктов наблюдений радиационного мониторинга:

- 43 пункта наблюдений радиационного мониторинга атмосферного воздуха, в том числе 3 пункта наблюдений в районе воздействия Белорусской АЭС, 2 пункта наблюдений, которые находятся на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (далее – ПГРЭЗ). Параметры наблюдений: измерение мощности дозы гамма-излучения (далее – МД), суммарная бета-активность, активность гамма-излучающих радионуклидов (цезия-137, бериллия-7, свинца-210), активность стронция-90;

- 19 пунктов наблюдений радиационного мониторинга поверхностных вод, в том числе 3 пункта наблюдений в районе воздействия Белорусской АЭС, 3 пункта наблюдений, которые находятся на территории ПГРЭЗ. В отобранных пробах определяются параметры наблюдений: суммарная альфа-, бета-активность, объемная активность цезия-137 и стронция-90, а также активность цезия-137 и стронция-90 в донных отложениях;

- 6 пунктов наблюдений радиационного мониторинга подземных вод, которые представляют собой наблюдательные скважины, оборудованные на один из водоносных горизонтов для отбора проб грунтовых и артезианских вод, расположенные в крупных населенных пунктах, с учетом уровня радиоактивного загрязнения территории. Параметры наблюдений: суммарная альфа-, бета-активность, содержание радионуклидов цезия-137 и стронция-90;

- 52 пункта наблюдений радиационного мониторинга почвы: 38 реперных площадок и 14 ландшафтно-геохимических полигонов, в том числе 4 пункта наблюдений в районе воздействия Белорусской АЭС, 3 пункта наблюдений, которые находятся на территории ПГРЭЗ. Параметры наблюдений: на РП – уровень МД, активность цезия-137, стронция-90; на ЛГХП – уровень МД, послойный отбор с шагом 1 см распределение активности цезия-137 и стронция-90 в почве на глубине 30 см (10 см для пунктов наблюдений, находящихся в районе воздействия Белорусской АЭС).

Сбор, хранение, обработку и анализ данных, предоставление информации, получаемой в результате проведения радиационного мониторинга, обеспечивает Минприроды. В этих целях Минприроды определило информационно-аналитический центр радиационного мониторинга, функционирующий на базе Белгидромет.



Рисунок 4.14- Схема размещения пунктов радиационного мониторинга

Ближайший пункт наблюдений, на котором ежедневно проводятся измерения мощности дозы гамма-излучения, за естественными выпадениями из атмосферы, а также ежедневные наблюдения за радиоактивными аэрозолями в приземном слое атмосферы - г. Гомель.

Ближайший пункт наблюдений за радиационным фоном поверхностных водных объектов размещается на р. Ипуть (г. Добруш).

Наблюдаемые параметры – объемная активность цезия-137 и стронция-90 в поверхностных водах; удельная активность цезия и стронция в донных отложениях. Периодичность проведения наблюдений за радиоактивным загрязнением поверхностных вод 1 раз в квартал. Донные отложения отбираются – 1 раз в год каждые три года.

Ближайший пункт наблюдения радиационного мониторинга почв (ландшафтно-геохимический полигон) размещается в г. Добруш.

Наблюдаемые параметры: уровни мощности дозы на поверхности почвы и на высоте 1 м, фактическое распределение цезия-137 и стронция-90 по вертикальному профилю почв на ландшафтно-геохимические полигоны. Периодичность проведения наблюдений составляет 1 раз в 5 лет.

В 2022 г. радиационная обстановка на территории республики оставалась стабильной, по результатам радиационного мониторинга атмосферного воздуха не выявлено ни одного случая превышения уровней мощности дозы над установленными многолетними значениями, уровни суммарной бета-активности и содержания цезия-137 в пробах атмосферного воздуха соответствовали установленным многолетним значениям. Объемная активность цезия-137 и стронция-90 в поверхностных водах рек, хотя и незначительно превышала уровни, наблюдавшихся до аварии на Чернобыльской АЭС, была значительно ниже референтных уровней (10000 Бк/м³). Результаты радиационного мониторинга почвы в 2022 г. не выявили новых тенденций, связанных с процессами вертикальной миграции радионуклидов в почве. В настоящее время отмечается медленное снижение уровней мощности дозы, в основном, за счет естественного распада цезия-137, и только незначительное снижение – за счет заглубления радионуклидов вследствие вертикальной миграции по почвенному профилю.

Согласно Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 8 февраля 2021 года № 75 «О перечне населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения» реконструируемый объект (рис. 4.15) размещается в зоне проживания с периодическим радиационным контролем – территория с плотностью загрязнения почв радионуклидами цезия-137 от 37 до 185 кБк/кв. м (от 1 до 5 Ки/кв. км), или стронция-90 от 5,55 до 18,5 кБк/кв. м (от 0,15 до 0,5 Ки/кв. км), или плутония-238, 239, 240 от 0,37 до 0,74 кБк/кв. м (от 0,01 до 0,02 Ки/кв. км), на которой средняя годовая эффективная доза облучения населения не должна превышать (над уровнем естественного и техногенного фона) 1 мЗв.

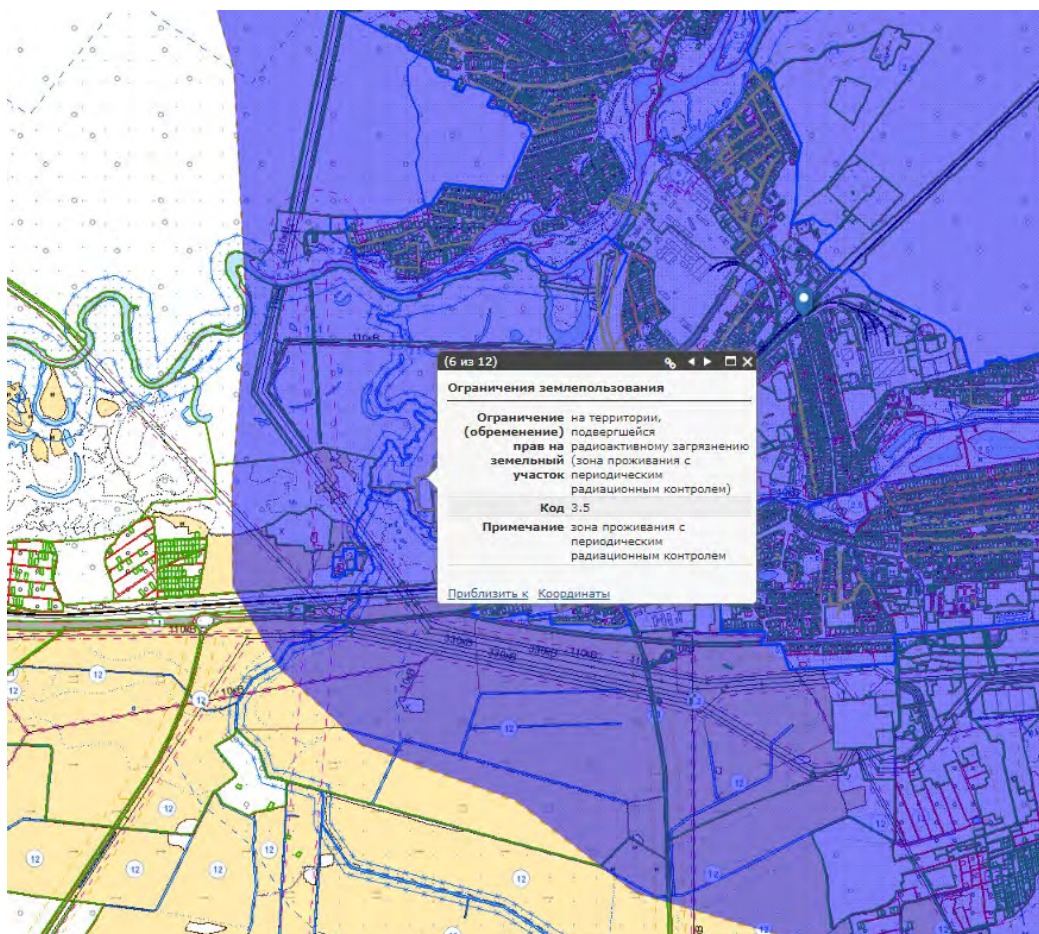


Рисунок 4.15 – Зона проживания с периодическим радиационным контролем

В соответствии со ст. 1 Закона Республики Беларусь от 26 мая 2012 г. N 385-З «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» под радиационным контролем понимается радиационное обследование объектов контроля радиоактивного загрязнения, определение содержания радионуклидов в таких объектах, поверхностного радиоактивного загрязнения, мощности дозы гамма-излучения. Объектами контроля радиоактивного загрязнения являются территории, лесные и водные массивы, здания и сооружения, оборудование, транспорт, а также лесная, сельскохозяйственная, промышленная и другая продукция, строительные материалы, вода, почва, воздух, пищевые продукты, лекарственно-техническое сырье, коммунальные отходы и иные объекты контроля, для которых установлены нормы и правила по обеспечению радиационной безопасности. Контроль указанных объектов, обеспечивается республиканскими органами государственного управления (в части подчиненных им организаций), организациями, индивидуальными предпринимателями, в собственности, оперативном управлении, хозяйственном ведении, пользовании которых находятся такие объекты.

Хозяйственная и иная деятельность в зоне проживания с периодическим радиационным контролем осуществляется с соблюдением норм и правил по обеспечению радиационной безопасности, при этом запрещаются:

- осуществление сельскохозяйственной деятельности на землях отчуждения;
- производство (заготовка) продукции, содержание радионуклидов в которой превышает республиканские допустимые уровни;

– природопользование, не отвечающее требованиям норм и правил по обеспечению радиационной безопасности.

Таким образом, данное ограничение землепользования (зона проживания с периодическим радиационным контролем) обязывает собственника строительных отходов и грунта провести замеры на наличие загрязненности их радионуклидами и в случае выявления утилизировать все в установленном порядке через специализированную организацию РСУП «Полесье». В случае отсутствия радиационного загрязнения строительные отходы передаются в общем порядке на предприятия, использующие данный вид отходов.

В рамках разработки проектной документации были проведены исследования филиалом «Гомельский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (отделом радиационного мониторинга) мощности дозы гамма-излучения на обследуемом участке, плотности потока радона с поверхности земли обследуемого участка, а также эффективной удельной активности естественных радионуклидов в пробах грунта реконструируемого участка (протоколы испытаний №1511, №1512 от 18.05.2023 года).

Согласно протоколам исследований:

- мощность дозы гамма-излучения на обследованном участке в пределах не превышает нормативный предел мощности дозы гамма-излучения для зданий и сооружений производственного назначения в соответствии с ТКП 45-2.03-134-2009 (02250) п. 5.5;

- плотность потока радона с поверхности грунта на обследованном участке в пределах реконструируемого объекта не превышает нормативный предел плотности потока радона для зданий и сооружений производственного назначения в соответствии с ТКП 45-2.03-134-2009 (02250) п. 5.18;

- значение эффективной удельной активности ($A_{эфф}$) природных радионуклидов в пробах грунта на территории реконструируемого объекта составляет от $(36,01 \pm 9,47)$ Бк/кг до $(56,34 \pm 9,34)$ Бк/кг, что соответствует I классу строительных материалов (≤ 370) Бк/кг в соответствии с Санитарными нормами и правилами «Требования к радиационной безопасности», утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ 28.12.2012 № 213, глава 4, п. 109; ГОСТ 30108-94 Приложение А.

На существующей площадке для размещения очистных сооружений отсутствуют источники шумового, теплового, электромагнитного воздействия.

Возможными источниками акустического воздействия в районе размещения реконструируемого объекта является железнодорожный и автомобильный транспорт. Расстояние до ближайшей железной дороги составляет около 600 м, что не окажет значительного воздействия на проектируемый уровень физического воздействия в районе размещения проектируемых очистных сооружений.

4.9 Обращение с отходами

В Республике Беларусь существует единая система сбора и учета отходов:

- отходы производства;
- твердые коммунальные отходы;
- лом и отходы черных и цветных металлов.

Актуальная информация об объектах по использованию отходов, объектах обезвреживания, хранения, захоронения отходов доступна в Реестре объектов по использованию отходов и реестре объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов), размещенном на сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

Ведение реестра по использованию отходов, объектах обезвреживания, хранения, захоронения отходов осуществляет Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Бел НИЦ «Экология».

Согласно информации по использованию отходов производства в Добрушском районе за 2023 год образовалось 32,27 тыс. тонн отходов производства.

На хранение (захоронение) передано 3,49 тыс.т/год: на объекты хранения передано 3,38 тыс. т/год, на захоронение 0,11 тыс.т/год,

На использование передано 27,64 тыс. т/год: в том числе, для получения тепловой (электрической) энергии – 20,31 тыс. т/год, на получение продукции – 6,75 тыс. т/год, для выполнения работ , оказания услуг – 0,03 тыс. т/год, в качестве изолирующего материала – 0,55тыс. т/год.

Объемы образования твердых коммунальных отходов (далее – ТКО) в Добрушском районе за 2022 год составил 7,1 тыс. т/год. Из них, использовано 2,7 тыс.т/год, захоронено 4,4 т/год.

В Добрушском районе размещено 3 объекта хранения (захоронения) отходов:

- Полигон промышленных отходов «Высокополье» для хранения (захоронения) собственных отходов филиала «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» ОАО «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои»;

- Полигон ТБО г. Добруш (собственник КУП «Добрушский коммунальник»), размещенный на северо-западе в 0,5 км от г. Добруш;

- Полигон ТБО г. п. Тереховка (собственник КУП «Добрушский коммунальник»), размещенный в 3,2 км к ЮЗ от г.п. Тереховка в 100 м. к северу от дороги Марковичи-Тереховка.

Площадки для хранения (захоронения) отходов находятся на расстоянии более 3 км от реконструируемого объекта.

На существующей площадке для размещения очистных сооружений г. Добруш отсутствуют отходы производства, передаваемые на хранение (захоронение).

4.10 Социально-экономические условия

Социально-экономическое развитие

В административно-территориальном отношении район исследований находится в пределах Добрушского района Гомельской области Республики Беларусь. Добрушский район расположен на юго-востоке Беларуси, в пределах Гомельского Полесья. Район граничит с Ветковским и Гомельским районами Гомельской области, Новозыбковским, Злынковским и Климовским районами Брянской области Российской Федерации, Городнянским районом Черниговской области Украины. Образован в 1926 году. Территория района разделена на 14 сельских Советов, в состав которых входят 85 населенных пунктов и городской поселок Тереховка.

Административный статус города: Добруш является районным центром областного подчинения.

Количество населения составляет 35 606 чел., в том числе городского – 18 208 чел., сельского – 17 398 чел.

Дорожные коммуникации: в г.Добруше функционирует железнодорожный узел, территорию района пересекают железнодорожные пути Гомель-Брянск, Гомель-Бахмач, Гомель-Круговец.

На территории района - 30 месторождений торфа с общими запасами 13,7 млн. т., 2 месторождения глины, 2 месторождения песка.

Добрушский район имеет достаточно благоприятные условия для развития всех сфер жизнедеятельности человека.

В г. Добруше функционирует железнодорожный узел, территорию района пересекают железнодорожные пути Гомель-Брянск, Гомель-Бахмач, Гомель - Круговец.

Основу экономического потенциала района составляет промышленный сектор экономики, который представлен следующими предприятиями: ОАО «Добрушский фарфоровый завод», ОАО «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои» филиал «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда», филиал «Гомельский ГОК» ОАО «Гомельстекло», Добрушский хлебозавод филиал РУПХП «Гомельхлебпром» и т.д.

ОАО «Добрушский фарфоровый завод» - крупнейший производитель фарфоровой посуды в Республике Беларусь. Предприятие имеет развитую инфраструктуру: сеть железнодорожных и автодорожных путей, подведенных газо- и электросетей, собственную котельную и водозабор. ЗАО «Добрушский фарфоровый завод» выпускает посуду фарфоровую чайно-кофейно-столового ассортимента.

Открытое акционерное общество «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои» филиал «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» одно из старейших предприятий района, которое было образовано в 1870 году. Сегодня предприятие выпускает следующий ассортимент продукции: бумага офсетная, оберточная, упаковочная, мешочная, рисовальная, чертежная, для обоев, для гофрирования, картон плоских слоев, тетради школьные, общие, альбомы для рисования, черчения и другие виды бумажно-беловых товаров. Продукцию реализуют в Беларуси, России, других странах СНГ.

Филиал «Гомельский ГОК» ОАО «Гомельстекло» добывает, обогащает и реализует кварцевые пески. Основные виды продукции: - песок формовочный обогащенный; - песок стекольный; - пылекварц; - сухой песок.

Добрушский хлебозавод филиал РУПХП «Гомельхлебпром» имеет свою торговую сеть, через которую реализуется 30 процентов выпускаемой продукции. Кроме Добрушского района, продукция предприятия представлена и в других регионах Республики Беларусь и Российской Федерации.

В районе осуществляют деятельность 13 сельскохозяйственных предприятий: КСУП «Крупец», ОАО «Калининский», КСУП «Борщовский», ОАО «Утевское», КСУП «Кузьминичи», ОАО «Красная Буда», ОАО «Завидовское», КСУП «Круговец», КСУП «Оборона», СУП Тереховка-Агро», ОАО «Жгунское», КСУП а/к

«Новый путь», КСУП а/к «Новый путь». Площадь сельскохозяйственных угодий 70863 га (площадь пашни 50404 га).

Система образования района включает 41 учреждение образования, в том числе 20 – общего среднего образования, 16 – дошкольного образования, 3 – дополнительного образования детей и молодежи, 1 – профессионально-технического образования 1 – специального образования.

Система здравоохранения г. Добруш - Учреждение здравоохранения УЗ «Добрушская центральная районная клиническая больница»

Медицинскую помощь населению района оказывают:

Стационар на 149 коек, в т.ч. по профилю:

хирургические – 40, в том числе 5 - койки дневного пребывания

терапевтические – 73, в том числе 3 - койки дневного пребывания

педиатрические – 15

реанимационные – 6

гинекологические – 15.

Поликлиника на 375 посещений в смену.

5 Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду

5.1 Воздействие на атмосферный воздух

Согласно акта инвентаризации выбросов загрязняющих веществ, разработанным УО «Белорусский государственный университет транспорта» в 2024 году для ГП «Гомельводоканал».

В настоящий момент на территории Государственного предприятия «Гомельводоканал» (производственные площадки Добрушского, Ветковского, Чечерского районов) действует 34 стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, из них 21 неорганизованный. Источники, оборудованные газоочистными установками, на территории предприятия отсутствуют. В атмосферный воздух выбрасывается 25 наименований загрязняющих веществ. Суммарный выброс загрязняющих веществ составляет 57,52 т/год.

На очистных сооружениях Добрушского района предусмотрен механический принцип очистки сточных вод, когда содержащиеся в них вещества удаляются путем механического осаждения в первичных отстойниках и на полях фильтрации.

На территории существующей промплощадки очистных сооружений г. Добруш (маслозавод) функционирует 1 источник выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух: организованных - 0 и неорганизованных – 1 (поля фильтрации); оснащенных ГОУ – 0, на консервации - 0.

Суммарный валовой выброс загрязняющих веществ от объекта воздействия составляет 1,725 т/год, в том числе нормируемый – 1,725 т/год. Категория воздействия на атмосферный воздух – IV.

Проектными решениями предусматривается ликвидация существующих источников выбросов и организация новых 16 источников выбросов.

После строительства очистных сооружений г. Добруша на промплощадке будет функционировать 16 источников выбросов загрязняющих веществ:

- 7 организованных источника выбросов;
- 9 неорганизованных источников выбросов.

От всех проектируемых источников выбросов общий выброс загрязняющих веществ в атмосферу составит 1,080114 г/с; 15,790582 т/год.

Выбрасываться будет 8 наименований загрязняющих веществ.

Описание проектируемых источников выбросов

Очистные сооружения (усреднитель стоков).

Источник выбросов № 0001-организованный.

Источником выделения загрязняющих веществ является подземный резервуар (усреднитель стоков).

Загрязняющие вещества: аммиак; метан, сероводород.

Очистные сооружения (производственное здание).

Источник выбросов № 0002 -организованный.

Источником выделения загрязняющих веществ является технологическое оборудование, располагающееся в производственном корпусе (местная вентиляция от контейнера для накопления отходов)

Загрязняющие вещества: аммиак; метан, сероводород.

Очистные сооружения (производственное здание-общеобменная вентиляция).

Источник выбросов № 0003 -организованный.

Источником выделения загрязняющих веществ является технологическое оборудование, располагающееся в производственном корпусе (барабанное сито-3 шт., уплотнитель песка)

Загрязняющие вещества: аммиак; метан, сероводород.

Очистные сооружения (илонакопитель).

Источники выбросов №№ 0004, 0005-организованные.

Источником выделения загрязняющих веществ является подземный иловый накопитель.

Загрязняющие вещества: аммиак; метан, сероводород.

Дыхательный патрубок КНС собственных нужд – источник №0006 – организованный

Загрязняющие вещества: аммиак; метан, сероводород.

Дыхательный патрубок сливной станции – источник №0007 – организованный

Загрязняющие вещества: аммиак; метан, сероводород.

Очистные сооружения (Песколовки). Источники выбросов №№ 6001-6002 – неорганизованные.

Загрязняющие вещества: аммиак; метан, сероводород.

Блок биологической очистки (зона, денитрификации, зона сепарации, зона активации). Источник №6003-неорганизованный.

Загрязняющие вещества: аммиак; метан, сероводород.

Контактный резервуар. Источник №6004 - неорганизованный

Загрязняющие вещества: аммиак; метан, сероводород.

Стоянка на 5 машиномест. Источник №6005 -неорганизованный.

Источником выделения загрязняющих веществ является легковой автотранспорт.

Загрязняющие вещества: азот (IV) оксид (азота диоксид); азот (II) оксид (азота оксид); углерод оксид (окись углерода, угарный газ); сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид); углерод черный (сажа); углеводороды предельные алифатического ряда C₁₁ – C₁₉.

Карты иловых площадок. Источники №6006-6009-неорганизованные.

Источником выделения загрязняющих веществ являются иловые площадки

Загрязняющие вещества: аммиак; метан, сероводород.

Перечень загрязняющих веществ, выделение которых возможно от проектируемого производства с учетом существующего положения представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух

№ п/п	Код	Наименование вещества	ПДК м.р.	ПДК с.с.	ОБУВ	Класс опасности	Выброс вещества	
			(мг/м ³)	(мг/м ³)	(мг/м ³)		г/с	т/год
1	301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,25	0,1	-	2	0,002091	0,001356
2	303	Аммиак	0,2	-	-	4	0,139893	2,093445
3	333	Сероводород	0,008	-	-	2	0,012757	0,190475
4	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,5	0,2	-	3	0,000616	0,000404
5	337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	5	3	-	4	0,037722	0,018073
6	328	Углерод черный (сажа)	0,15	0,05	-	3	0,000094	0,000055
7	410	Метан	50	20	-	4	0,883778	13,484905
8	2754	Углеводороды предельные C ₁₁ -C ₁₉	1	0,4	-	4	0,003163	0,001868
			ВСЕГО:				1,080114	15,790582
			в том числе:					
			твердых				0,000094	0,000055
			жидких/газообразных				1,080021	15,790527

5.2 Воздействие физических факторов

5.2.1 Воздействие источников шума

Источниками шума при эксплуатации проектируемого объекта являются технологическое оборудование, вентиляционное оборудование, транспорт.

Перечень источников шумового воздействия приведен в приложении.

Шумовой характеристикой объектов являются среднеквадратичные уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5—63-125-250-500-1000-2000-4000-8000 Гц, а также уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБА.

Основное технологическое оборудование и вспомогательное располагается в отдельных производственных помещениях. Шум от проектируемого оборудования проникает на территорию предприятия через следующие звукоизолирующие конструкции: окна, двери, стены помещений, перегородки.

С учетом существующей звукоизоляции элементов здания (двери, окна, стены, перекрытия), а также принимая во внимание расположение проектируемого оборудования, согласно СН 2.04.01-2020 «Строительные нормы Республики Беларусь. Защита от шума» уровень звука, проникающего на территорию, не превысит нормируемые уровни шума.

Таким образом, шум от проектируемого производства не оказывает значительного влияния на окружающую среду и ближайшую жилую застройку.

Поэтому при расчете уровней шумового воздействия в качестве источников приняты наружные источники шума, как оказывающие наибольшее влияние на состояние окружающей среды.

Перечень источников шумового воздействия представлен в приложении «Расчет шума».

5.2.2 Воздействие источников вибрации, электромагнитных излучений и инфразвуковых колебаний

Источниками вибрации на проектируемом производстве являются технологическое оборудование, транспорт. Расчет по факторам вибрации не производился, так как применяемое оборудование имеет вибрационные характеристики в пределах допустимых норм, расчет уровней общей вибрации за территорией объекта нецелесообразен.

В соответствии с проектными решениями установка и эксплуатация оборудования, которое является источником электромагнитного излучения, ионизирующего излучения и способного производить ультра- и инфразвуковые колебания, не предусматривается.

5.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Участок имеет природоохранные ограничения: размещен на природных территориях, подлежащих специальной охране (в водоохранной зоне р. Ипуть, Хоропуть (Решение РИК №659 от 24.04.2020).

Проектными решениями не нарушаются требования статьи 53 Водного кодекса.

В соответствии с требованиями статьи пункта 3 статьи 25 Водного кодекса, с целью минимизации вредного воздействия на поверхностные и подземные водные объекты, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- рациональное использование водных ресурсов;

- учет количества и контроль качества сбрасываемых сточных вод;
- охрана вод от засорения и загрязнения, а также предупреждение вредно-го воздействия на водные объекты;
- применений наилучших доступных технических методов и др.;

Согласно представленного проекта, при правильной эксплуатации и обслуживании оборудования, воздействие планируемых очистных сооружений на окружающую природную среду будет незначительным, кроме того, реализация проекта позволит достигнуть значительно меньших концентраций загрязнителей в сточных водах при сбросе в водный объект.

В результате реализации проектных решений, в виду применения герметичных сооружений, а также резервирования оборудования отсутствует риск утечек и аварийных ситуаций, связанных с загрязнением геологической среды и подземных вод.

Планируемая хозяйственная деятельность будет происходить вне зон санитарной охраны источников

Воздействие проектируемой деятельности на водные ресурсы рассматривается в следующих условиях:

- при проведении строительных работ;
- при эксплуатации объекта;
- в аварийной ситуации.

Для предотвращения негативного воздействия на водные ресурсы при выполнении строительно-монтажных работ должны выполняться мероприятия и требования, смягчающие вредные воздействия:

- обязательное соблюдение границ территории, где выполняются строительно-монтажные работы;
- оснащение площадок строительства инвентарными контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;
- осуществление ремонта и обслуживания строительной техники на существующих станциях техобслуживания;
- исключение попадания нефтепродуктов в грунт;
- после окончания строительных работ участки, на которых они выполнялись, должны быть убраны от строительных отходов.

Существующее положение

Проектируемый объект располагается в Гомельской области, Добрушский район.

В районе застройки имеются следующие наружные сети:

- хозяйственно-бытовой канализации;
- технологические коммуникации

Сети водоснабжения находятся в удовлетворительном состоянии.

Водоснабжение и водоотведение. Проектные решения

Удельный среднесуточный объем водоотведения принят в зависимости от степени благоустройства зданий, и равен нормам водопотребления.

Расчет максимального часового расхода поступающих сточных вод производится по главе 6 СН 4.01.02-2019.

По данным КУП «Добрушский коммунальник» письмо №06-156/23 от 18.05.2023 количество населения г. Добруш составляет: 19510 человек.

Таблица 5.2 – Санитарно-техническое благоустройство г.Добруш

Степень санитарно-технического благоустройства	Количество жителей		Норма водопотребления на одного жителя, л/сут
	г. Добруш	Микрорайон «Мелиоратор»	
Жилая застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией и газоснабжением, без ванн и душей	67	-	85
Жилая застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией, с ваннами и газовыми или электрическими водонагревателями	2342	3032	140
Жилая застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией и централизованным горячим водоснабжением, с душевыми	178	-	180
Жилая застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией и централизованным горячим водоснабжением, с ваннами, оборудованными душами	3577	-	210
Жилая застройка зданиями, имеющими ввод водопровода	8892	1422	50
Итого	19510		

Средний суточный расход сточных вод Q_w , м³/сут, следует вычислять по формуле

$$Q_w = \frac{k_n \cdot \sum_{i=1}^n q_{ni} N_i}{1000}$$

где k_n — коэффициент, учитывающий расход воды на нужды учреждений, организаций и предприятий обслуживания населения, а также неучтенные расходы; принимается от 1,1 до 1,2;

q_{ni} — суточная (средняя за год) проектная норма водопотребления на питьевые и хозяйственные нужды на одного жителя i -го района жилой застройки с соответствующей степенью санитарно-технического оборудования зданий, л/сут; принимают по таблице А.1 (приложение А), СН 4.01.01;

N_i — расчетное количество жителей i -го района жилой застройки с соответствующей степенью санитарно-технического оборудования зданий.

n — количество районов жилой застройки с различной степенью санитарно-технического оборудования зданий.

$$Q_w = 1.1 \cdot \frac{67 \cdot 85 + (2343 + 3032) \cdot 140 + 178 \cdot 180 + 3577 \cdot 210 + (8892 + 1422) \cdot 50}{1000} = 2365,51 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Также требуется учесть расход, поступающий от ЗАО «Добрушский фарфоровый завод» (см. таблица 5.3)

Таблица 5.3

Расход воды за 2022 год по ЗАО "ДФЗ"					
Месяц	ДФЗ		Другие потребители		Итого за месяц м3
	технология м3	хоз-питьевая	технология м3	хоз-питьевая	
Январь	24917,4	1192	189,9	599,3	26898,6
Февраль	24343,7	1192	216,5	600,3	26352,5
Март	29306,8	1192	236,4	602,3	31337,5
Апрель	22993,5	1192	508,7	665,3	25359,5
Май	25703,2	1192	444,7	661,3	28001,2
Июнь	22805,7	1192	934,7	762,3	25694,7
Июль	27399	1192	924,3	761,2	30276,5
Август	28111,0	1192	859,1	755	30917,1
Сентябрь	28867,9	1192	470,9	665	31195,8
Октябрь	31340,3	1192	742,7	717	33992,0
Ноябрь	32836	1192	338,8	622	34988,8
Декабрь	33544,2	1192	371,2	623	35730,4
Итого	332168,7	14304	6237,9	8034	360745
Лимит	370 000	20000	15000		405000

Хозяйственные стоки за 2022 год по ЗАО "ДФЗ"				
Месяц	ДФЗ		другие потребит.	Итого за месяц м3
	технология м3	хоз-питьевая	хоз-питьевая м3	
Январь	9420	1192	3473	14085
Февраль	8926	1192	3416	13534
Март	10262	1192	3643	15097
Апрель	13260	1192	3403	17855
Май	14070,0	1192	3303	18565
Июнь	10439,1	1192	3303,93	14935,0
Июль	8833,07	1192	3374,93	13400
Август	8534,07	1192	3411,93	13138
Сентябрь	8654,07	1192	3628,93	13475
Октябрь	9219,07	1192	3569,93	13981
Ноябрь	8866,07	1192	3471,93	13530
Декабрь	9363,07	1192	3425,93	13981
Итого	119846,52	14304	41425,51	175576,03
Лимит				237 000

Инженер по ОТ и Э

О.Г. Пивуков

По данным Заказчика максимальный месячный приток составляет 14070 м³/мес.

Средний часовой расход сточных вод q_w , л/с:

$$q_w = \frac{Q_w}{24 \cdot 3,6}$$

$$Q_w = \frac{2365,51 + 565,0}{24 \cdot 3,6} = 34,0 \text{ л/с}$$

На основании таблицы 6.1 СН 4.01.02, максимально секундный расход с учетом коэффициента неравномерности будет равняться:

$$q_w^{\max} = 1,81 \cdot 34,0 = 61,54 \text{ л/с}$$

Максимально часовой расход составит:

$$Q_w^{\max} = 3,6 \cdot 61,54 = 221,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

На основании п. 6.1.6 СН 4.01.02-2019 дополнительный приток поверхностных и подземных вод, неорганизованно поступающих в безнапорные канализационные сети через неплотности люков колодцев и за счет инфильтрации подземных вод.

Дополнительный приток q_{ad} , л/с, определяют по формуле:

$$q_{ad} = 0.15 \cdot L \cdot \sqrt{m_d}$$

где, L - общая длина безнапорных трубопроводов до рассчитываемого сооружения (створа трубопровода), км

m_d - максимальное суточное количество осадков, мм.

По справке Заказчика №06-159/23 от 19.05.2023 общая протяженность сетей составляет 32841м (см пункт 3.2).

Максимальное суточное количество осадков определено по СНБ 2.04.02–2000 с учетом изм 1 «Строительная климатология» по табл. 3.2 – 90мм.

$$q_{ad} = 0.15 \cdot 32.841 \cdot \sqrt{90} = 46.7 \text{ л/с}$$

С учетом максимальной интенсивности дождя продолжительностью 20 минут в сутки, приток составит:

$$\frac{46.7 \cdot 20 \cdot 60}{1000} = 56.04 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Таким образом на основании расчетов среднесуточный расход хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод составляет: 2930,51 м³/сут, с учетом дополнительного притока 3000 м³/сут.

Максимальный часовой расход составляет 221,5 м³/ч.

Проектные решения по сетям водопровода и канализации

Проектом предусматривается строительство очистных сооружений биологической очистки производительностью 3000 м³/сут., с подключением существующих сетей напорной канализации диаметром 315 мм из ПЭ труб к проектируемым сетям К1Н1, К1Н2, существующих сетей напорной канализации диаметром 160 мм к проектируемым сетям К2Н1, К2Н2, К3Н1, К3Н2 и подачей сточных вод на очистку, проектирование самотечной сети очищенных сточных вод К13, сетей наружного водоснабжения (В1), технологических коммуникаций для работы очистных сооружений и узлов, внутренних сетей водоснабжения и канализации производственного здания.

Водоснабжение проектируемого объекта предусматривается согласно выданным техническим условиям.

Канализация проектируемого объекта предусматривается согласно выданным техническим условиям.

Места выпусков на иловые площадки оборудуются оголовком, для предотвращения разрушения дна иловых площадок от напорного режима подачи.

Внутреннее водоснабжение производственного здания (поз 1 по ГП).

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевой (В1);
- горячее водоснабжение (Т3).
- канализация бытовая (К1).

Холодное водоснабжение

Система хозяйственно-питьевого водопровода предназначена для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды работающих, технологические процессы

(приготовление растворов реагентов), мойка помещений, а также на приготовление горячей воды.

Расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды рассчитаны по - СН 4.01.03-2019.

Согласно принятой схеме водоснабжения, вода от существующего водопровода подается в проектируемые сети наружного водопровода Ø63мм из труб ПЭ100 SDR17

Для учета расхода воды на вводе В1 устанавливаются водомерный узел со счетчиком jS, с обводной линией, с установленной на ней краном шаровым фланцевым.

Водопотребление на хоз.-питьевые и технологические нужды составит –7.83 м3/сут; 6.78 м3/ч; 2.06л/с.

Магистральные трубопроводы прокладываются открыто над полом первого этажа, а также на высоте прогона под оконным проемом.

Схема системы принята с нижней разводкой.

Запорная арматура устанавливается на ответвлении от магистралей, на ответвлении к каждому потребителю и на подводке к смывному бачку. К смывному бачку и смесителю предусмотрена подводка из полиэтиленовых труб в металлической оплетке.

Магистральные трубопроводы выполняются из труб ПП тип 3.

Тепловая изоляция предусмотрена из цилиндров из минеральной ваты АКО-терм-Ц.

Подводки к санитарным приборам выполняются из полипропиленовых труб по ТУ 2248-004-88742502-2002.

Горячее водоснабжение:

Приготовление горячей воды предусмотрено от накопительного водонагревателя.

Предполагаемый расход теплой воды равен 234 л.

Диапазон температуры, комфортной для человека приблизительно 30-40 °С, для расчетов возьмем 38 °С (t0).

Средняя температура нагрева воды водонагревателем t2 = 70 °С.

Магистральные трубопроводы прокладываются над полом 1-го этажа.

Запорная арматура устанавливается на ответвлении от магистралей, на ответвлении к каждому потребителю.

Магистральные трубопроводы выполняются из полипропиленовых труб Ø25-20 мм по СТБ 1293-2001.

Подводки к санитарным приборам выполняются из полипропиленовых труб по ТУ 2248-004-88742502-2002.

Канализация хозяйственно-бытовая

В соответствии с количеством сточных вод различных категорий, характеристикой загрязнений проектируются следующие системы канализации:

- хозяйственно-бытовая (К1).

Бытовые стоки самотечной сетью поступают в приемный резервуар очистных сооружений, находящийся под полом здания поз 1 по ГП.

Внутреннее водоснабжение технологического здания (поз 3 по ГП)

В здании запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевой (В1);

Система хозяйственно-питьевого водопровода предназначена для подачи воды на технологические нужды.

Расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды рассчитаны по СН 4.01.03-2019.

Водопотребление на хоз.-питьевые и технологические нужды составит – 4,26 м³/сут; 4,26м³/ч; 1,30 л/с.

Наружная сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована из труб ПЭ100 SDR 17 диаметром 100мм. Точкой подключения является наружная сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения, диаметром 110мм.

Внутреннее и наружное пожаротушение

Согласно СН 2.02.02-2019 внутреннее пожаротушение указанных зданий не предусматривается на основании п 6.1.3 СН 2.02.02-2019 – допускается не предусматривать внутренний пожарный водопровод в зданиях I и II степеней огнестойкости классов Ф5.1-Ф5.3 категории Г-Д независимо от их строительного объема.

На основании вышеизложенного внутреннее пожаротушение **не требуется**.

Наружное пожаротушение не предусматривается на основании п. 5.1.1 СН 2.02.02-2019

Расчетные расходы на водопотребление и водоотведение для проектируемых зданий представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Наименование водопотребителей	Треб. напор	Водопотребление			Водоотведение		
		м ³ /сут	м ³ /час	л/с	м ³ /сут	м ³ /час	л/с
Производственное здание (поз 1 по ГП)		7.83	6.78	2.06	2.18	1.74	0.66
Технологическое здание (поз 3 по ГП)		4.26	4.26	1.3	1.08	1.08	0.3
ИТОГО ПО ПЛОЩАДКЕ							
		12.09	11.04	3.36	3.26	2.82	0.96

Наружные сети хоз-бытовой канализации

В проекте запроектированы следующие системы наружных инженерных коммуникаций:

- напорные коллектора подачи сточных вод на очистку (К1Н1, К1Н2) – от ГКНС г. Добруш;
- напорные коллектора подачи сточных вод на очистку (К2Н1, К2Н2);
- напорные коллектора подачи сточных вод на очистку (К3Н1, К3Н2);
- самотечная сеть подачи сточных вод от производственного здания (поз 1 по ГП) на проектируемую КНС (К1).

Проектируемые сети запроектированы подземно из полиэтиленовых труб.

Колодцы на водопроводной и канализационной сети выполняются из сборных железобетонных элементов по СТБ 1077-97 по серии 901-09-11.84 и по серии 901-09-22.84 соответственно.

Трубопроводы сетей водопровода и канализации укладываются на естественный грунт ненарушенной структуры с выравниванием.

При обратной засыпке полимерных трубопроводов над верхом трубопровода следует предусматривать защитный слой толщиной 30 см из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений.

При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводом не допускается.

При устройстве защитного слоя места соединений трубопровода следует оставлять незасыпанными.

В зимнее время устройство защитного слоя должно производиться незамерзшим грунтом.

Технологические коммуникации

В проекте запроектированы следующие системы наружных инженерных коммуникаций:

- самотечная сеть подачи сточных вод в КНС от сливной станции (K1.2);
- напорная сеть отвода осадка от микрофилтра на очистные сооружения (K41H);
- самотечная сеть подачи очищенных сточных вод в существующий коллектор (K13);
- напорные сети подачи избыточного активного ила на иловые площадки (K14H);
- самотечные сети отвода дренажа с иловых площадок на проектируемые КНС (K16);
- напорная сеть подачи дренажных вод с КНС на очистку (K16H);
- самотечная сеть отвода дренажа от сливной станции (K1.3)
- водопровод технической воды на сливную станцию (B3).

Сети запроектированы подземно из труб ПВХ.

5.4 Воздействие на земельные ресурсы, геологическую среду и почвенный покров

Воздействие на геологическую среду и земельные ресурсы будет происходить в период строительства при проведении земляных работ, связанных с организацией рельефа, рытьем траншей и котлованов при размещении проектируемых объектов, перемещением автотранспорта и строительной техники.

Строительство проектируемого объекта связано с воздействием на земельные ресурсы - возможным загрязнением почв строительными отходами и отходами производства, с другими факторами воздействия, способствующими механическому нарушению земель и их химическому загрязнению (транспорт), в том числе связанными с возможными аварийными ситуациями (разливом масло- и нефтепродуктов и т.п.).

Изменение почвенного покрова и земель территории, на которой будет осуществляться планируемая хозяйственная деятельность дополнительно также может быть связано с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Проведение земляных работ носит временный характер, глубина разработки грунта не превышает 5 м. Воздействие проектируемой деятельности во время строительных работ оценивается как воздействие низкой значимости.

Воздействие низкой значимости на геологическую среду обусловлено также отсутствием полезных ископаемых в границах территории производства земляных работ. Во время эксплуатации воздействие на геологическую среду отсутствует.

В рамках проведения оценки воздействия на окружающую среду были проведены геоэкологические изыскания участка для строительства очистных сооружений. В ходе исследования были отобраны две объединенные пробы почвы (грунтов) до глубины 20 см. Отбор осуществлялся методом конверта, т.е. формировалась одна объединенная проба из пяти точечных, удаленных друг от друга на 5–7 м общей массой не менее 1 кг.

Аналитические работы по исследованию проб почвы проведены в филиале «Центральная лаборатория» РУП «НПЦ по геологии», аккредитованной на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

Проведенные исследования показали, что для земель промышленности, транспорта, связи, энергетики, обороны и иного назначения содержания определяемых тяжелых металлов и нефтепродуктов на пробных площадках ПП 1 и ПП 2 находятся на уровне ниже установленных пороговых значений низкой степени загрязнения супесчаной почвы.

В исследованных образцах почвы на пробных площадках ПП 1 и ПП 2 фиксируется превышение установленных нормативов по никелю в 1,57, и 1,40 раза соответственно. На пробной площадке ПП 2 фиксируется превышение установленных нормативов по свинцу в 1,12 раза.

Принимая во внимание выявленные во всех пробах содержания химических веществ, превышающие установленные нормативы (ПДК/ОДК), рекомендуется грунт, снятый на территории планируемой деятельности, использовать по месту

образования. В ином случае излишки грунта следует рассматривать как отход (образовались в процессе осуществления экономической деятельности и не имеют определенного предназначения по месту образования, утратили свои потребительские свойства) – код 3142401 «Грунты, загрязненные химическими веществами, биовеществами» (4 класс опасности). Способом обращения с данным отходом является его передача организациям, зарегистрированным в Реестре объектов по использованию отходов – <http://www.ecoinfo.by>.

Таким образом, экологическое состояние почвенного покрова в границах планируемой деятельности удовлетворительное, при этом имеются некоторые ограничения по обращению со снятым грунтом, указанные выше.

Территория существующей промплощадки спланирована. В местах, свободных от покрытий имеются газоны и зеленые насаждения в виде древесно-кустарниковой растительности.

Мероприятиями по инженерной подготовке территории для прокладки инженерных сетей предусматривается:

- срезка плодородного слоя почвы;
- удаление объектов растительного мира;
- разборка существующих твердых покрытий.

После завершения строительных работ и прокладки инженерных сетей и коммуникаций проектом предусмотрено устройство дополнительных подъездов к производственным помещениям и восстановление автодорожных покрытий. Конструкция автодорог принята с асфальтобетонным покрытием на бетонном основании и установкой бортовых камней.

На свободной от застройки и дорожных покрытий территории предусматривается посев трав с добавлением плодородного слоя почвы. Для подхода работающих предусматривается устройство пешеходных дорожек с покрытием из бетонной плитки.

В процессе подготовки площадки к строительству плодородный слой почвы будет сниматься и складироваться во временный отвал. Проектом предусматривается дальнейшее восстановление растительного слоя при благоустройстве по окончании работ.

Таблица 5.5

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА					
№ п/п	Наименование*	Ед. изм.	Кол-во*		
1	Общая площадь участка для строительства станции биологической очистки и иловых площадок (в границах работ)	м ²	41425		
2	Общая площадь участка для строительства сетей и дороги (в границах дорог)	м ²	63992		
3	Площадь озеленения, в том числе:	м ²	87203		
	-устройство газона с посевом трав и подсыпкой растительного грунта (h=0,15 м)				

	(тип 5)				

*Показатели генерального плана могут уточняться

Проектом предусмотрено снятие плодородного слоя почвы объемом 5991 м³ на площади 59909 м². По завершению строительных работ на всех участках свободных от застройки, проездов и тротуаров, проектными решениями предусмотрено устройство газона с подсыпкой почвенно-растительного грунта (h=0,15 м) объемом 13080,5 м³ и посевом газонных трав на площади 87203 м².

Проектом предусматривается вырубка объектов растительного мира на существующей промплощадке и поросли по территории прохождения инженерных сетей. После разработки таксационного плана будут определены необходимые компенсационные мероприятия за вырубку ОРМ.

Компенсационные мероприятия за удаляемый иной травяной покров не рассчитываются согласно ст. 38 Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 №205-ЗХ О растительном мире (удаление цветников, газонов, иного травяного покрова за пределами населенных пунктов).

На предоставленном участке для строительства очистных сооружений располагаются недействующие поля фильтрации.

Проектными решениями предусматривается ликвидация карт полей фильтрации согласно требованиям ЭкоНиП 17.06.06-001-2020.

Работы по выводу полей фильтрации должны осуществляться на основании проектной документации, утвержденной в порядке, установленном законодательством об архитектурной и строительной деятельности. В данном случае планируется осуществлять строительную рекультивацию, то есть приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для строительства (согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017). Поскольку имеется незначительное превышение содержания химических веществ в почвах (ПДК/ОДК), грунт с дна полей фильтрации предусматривается использовать по месту образования. Предусматривается дополнительная подсыпка минерального и растительного грунта для подготовки строительной площадки для размещения очистных сооружений. Объемы земляных масс учтены в разделе «Генеральный план».

Проектом предусматривается комплексное благоустройство территории объекта в условных границах работ:

- устройство газона посевом трав и крепление откосов посевом трав с подсыпкой растительного грунта.

При снятии плодородного слоя почвы должно быть обеспечено:

- принятие мер, исключающих ухудшение его качества (перемешивание с подстилающими породами, загрязнение нефтепродуктами, прочими загрязняющими веществами, отходами и т.п.).

При проведении строительных работ предусматривается оснащение строительных площадок контейнерами для отходов производства и строительных отходов.

Отводимая под планируемую деятельность территория не имеет природоохранной, оздоровительной, рекреационной и историко-культурной ценности.

При надлежащем качестве строительного-монтажных работ и дальнейшей экс-

плуатации проектируемых сооружений негативных воздействий на земельные ресурсы не ожидается.

5.5 Воздействие на недра

Полезных ископаемых в границах рассматриваемой промплощадки нет. Воздействие на недра при проведении строительных работ и в период эксплуатации проектируемого объекта не предусматривается.

Прокладка подземных коммуникаций предусмотрена на глубине до 5 м, поэтому предоставление горного отвода не требуется.

Порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации на пользование недрами, внесения в нее изменений устанавливается Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды совместно с Министерством по чрезвычайным ситуациям.

5.6 Воздействие на растительный и животный мир

Проектом предусматривается удаление иного травяного покрова на площади 59909 м², также предусматривается озеленение территории на площади 87203 м².

Проектом предусматривается удаление объектов растительного мира: 1365 деревьев и 68 кустарников, а также поросли кустарника на площади 1358 м²:

- деревьев лиственных пород – 1067 шт.;
- деревьев плодовых пород – 7 шт.;
- деревьев хвойных пород – 291 шт.
- кустарников – 68 шт. (одиночных), 1358 м² поросли.

Состояние удаляемых объектов растительного мира оценивается хорошее, удовлетворительное и плохое.

Согласно статье 38 Закона РБ от 14 июня 2003 года № 203-З «О растительном мире» при удалении деревьев, кустарников, произрастающих вне населенного пункта должны предусматриваться компенсационные выплаты взамен удаляемых ОРМ.

Компенсационные выплаты за удаляемые объекты растительного мира составят 847,435 базовых величин.

Ведомости удаляемых объектов растительного мира и количество компенсационных посадок представлены на таксационном плане.

Пересадка объектов растительного мира проектом не предусматривается.

Проектом не допускается удаление объектов растительного мира, не предусмотренных в проекте.

Проектом предусмотрено озеленение территории путем устройства организованных газонов из многолетних трав.

Состав травосмеси для устройства газона обыкновенного:

- овсяница красная - 70% ,
- мятлик луговой - 20%,
- райграс пастбищный - 10%.

Плодородный почвенный слой для произрастания трав должен быть толщиной не менее 15 см. Перед созданием газона основание под него необходимо пе-

репахать и перештыковать. Подкормку газона рекомендуется проводить 3 раза за период вегетации.

УП «УНИТЕХПРОМ БГУ» проведены исследования растительного и животного мира на территории реконструируемых очистных сооружений и разработан отчет.

Проведенные исследования в части растительного мира показали, что на рассматриваемой территории отсутствуют ценные в экологическом отношении биотопы, которые представляют значительную природоохранную ценность (относятся к категории редких или типичных биотопов).

Мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, на обследуемой территории не выявлено.

Незначительное разнообразие биотопической структуры на исследованной территории обусловило сравнительно низкое видовое богатство позвоночных животных. В ходе проведенных исследований мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, на обследуемой территории не выявлено.

Результаты проведенных флористических и зоологических исследований показывают, что реализация проектных решений по объекту «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г.Добруша» не окажет значительного вредного воздействия на растительный и животный мир данной территории.

Проведение расчетов по определению размера компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания произведено согласно «Положению о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления», утвержденному Постановлением Совета Министров «Об утверждении положения о порядке определения размера компенсационных выплат и их осуществления» от 7 февраля 2008 г. № 168.

В соответствии с Положением на территории вредного воздействия, имеющей один его эпицентр (место проведения строительных работ), выделяют четыре зоны, в том числе:

I зона – зона прямого уничтожения или полного вытеснения всех объектов животного мира и (или) среды их обитания (далее – зона прямого уничтожения). Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют от 75 до 100 процентов;

II зона – зона сильного вредного воздействия. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют от 50 до 74,9 процента;

III зона – зона умеренного вредного воздействия. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют от 25 до 49,9 процента;

IV зона – зона слабого вредного воздействия. Потери численности диких животных и годовой продуктивности составляют до 24,9 процента.

В соответствии с п. 2 Положения, вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания – это гибель объектов животного мира, снижение их численности или биомассы и (или) продуктивности (потери или прироста).

В соответствии с п. 7 Положения для каждой зоны отдельно производится оценка вредного воздействия. Оценка вредного воздействия показала следующее.

За первую зону – зону прямого уничтожения – принята территория в границах работ. Ее площадь определена согласно результатам камерального изучения территории с использованием проектных материалов, Земельно-информационной системы Республики Беларусь и с учетом результатов полевого обследования территории. Общая площадь данной территории составила 4,2 га.

При реализации проекта невозможна гибель, снижение численности или биомассы и продуктивности беспозвоночных, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, обитающих на территории зон сильного, умеренного, слабого вредного воздействия.

Таким образом, можно констатировать, что на животный мир в выделяемых согласно Положению зонах «сильного вредного воздействия», «умеренного вредного воздействия», «слабого вредного воздействия» вредного воздействия оказано не будет, а сами зоны сильного, умеренного и слабого воздействия не выделялись. Расчет ущерба производился только для зоны прямого уничтожения.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на беспозвоночных животных составит суммарную величину равную 4,38 базовых величин.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на земноводных составит суммарную величину равную 23,38 базовых величин.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на пресмыкающихся составит суммарную величину равную 1,74 базовой величины.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на птиц составит суммарную величину равную 0,94 базовой величины.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на млекопитающих составит суммарную величину равную 5,19 базовых величин.

Размер компенсационных выплат за вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания по объекту «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша» составит 35,63 базовых величин.

5.7 Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами

Система обращения с отходами должна строиться с учётом выполнения требований природоохранного законодательства, изложенных в статье 4 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 271-3, а также 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.

В связи со спецификой планируемой деятельности проблему обращения с отходами необходимо рассматривать по двум направлениям: образование отходов производства при строительстве и изменение в структуре образования отходов при эксплуатации.

Организация хранения отходов на стройплощадке до момента их передачи на

использование и захоронение должна осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» № 271-З. Временное хранение отходов до их передачи на использование или на захоронение будет производиться на специально оборудованной твердым (уплотненным грунтовым) основанием площадке.

В процессе строительства предусматривается широкое применение строительной техники. Обслуживание спецтехники будет производиться на специализированных пунктах технического обслуживания. Отходы от обслуживания автотехники (отработанные масла, фильтры масляные, топливные и воздушные, шины изношенные, свинцовые аккумуляторы) на строительной площадке не образуются.

При эксплуатации строительной техники запрещается проводить ремонт техники в полевых условиях без применения устройств (поддоны, емкости, подстилающий материал (пленка и др.)), предотвращающих попадание горючесмазочных материалов в компоненты природной среды.

Мероприятия по обращению с отходами, предусмотренные проектом, исключают возможность организации несанкционированных свалок и захламление территории предприятия в период эксплуатации проектируемого объекта.

При обеспечении обращения с отходами в строгом соответствии с требованиями законодательства, а также строгом производственном экологическом контроле негативное воздействие отходов на компоненты природной среды не ожидается.

Порядок обращения с образующимися отходами регулируется требованиями ЭкоНП 17.01.06-001-2017 (глава 8).

Для временного хранения отходов образующихся на период строительства предусматривается специальная площадка с твердым покрытием на территории реконструируемых очистных сооружений.

В процессе вывода из эксплуатации полей фильтрации проектом предусматривается вывоз осадка на использование с дна иловых и песковых площадок. Погрузка отходов осуществляется погрузчиком и вывозится грузовым транспортом.

При эксплуатации объекта предусматривается образование производственных отходов. Расчет количества производственных отходов произведен в технологической части проекта.

Хранение отходов производства (отбросы с решеток, песок из песколовков) осуществляется в закрытых контейнерах в помещении и на твердом основании, исключающих попадание вредных веществ в компоненты природной среды.

Каждый вид отхода хранится в отдельной емкости.

Хранение ила активного очистных сооружений после предварительного уплотнения предусматривается в илонакопителе. Илонакопитель – подземный закрытый резервуар. Такое хранение ила позволяет минимизировать выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Из илонакопителя ил подается в передвижную емкость-прицеп для последующего вывоза в места по использованию отходов.

Код и степень опасности отхода определены согласно Общегосударственного классификатора Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденного постановлением Министерства природных ресурсов и охраны среды Республики Беларусь от 09.09.2019г. № 3-Т.

Строительные отходы передаются организациям по использованию отходов, включенным в перечень объектов по использованию отходов.

Обращение с образующимися отходами должно быть предусмотрено с учетом требований Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 г. № 271-3 в части максимального разделения образующихся отходов на виды и передачи их на использование.

При эксплуатации очистных сооружений образуются следующие виды отходов:

Таблица 5.6

Наименование отхода	Код отхода	Класс опасности	Объем осадка
Отбросы с решеток	8430100	третий класс	0,9 т/сут
Песок из песколовков	8430500	четвертый класс	0,38 т/сут
Ил активный очистных сооружений	8430300	четвертый класс	5,6 т/сут

*Приведен расчётный объем осадка. Фактический объем осадка будет определен в процессе пусконаладочных работ

Проектными решениями предусматривается образование отходов, образующихся при проведении подготовительных работ.

По данным технического заключения, проведенном в 2024 году ООО «Амикум» по результатам общего обследования строительных конструкций сооружений (приемная камера, радиальные отстойники – 4 шт, лотки, транспортирующие сточные воды) на объекте «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша» существующие сооружения не пригодны к дальнейшей эксплуатации и подлежат демонтажу.

Ведомость демонтируемых конструкций представлена в таблице 5.7

Таблица 5.7

Наименование конструкции	Длина, L (м)	Ширина (высота), b (м)	Толщ., t (м)	Масса одного элемента, т	Количество, шт/Площадь м ²	Масса элементов, т	Объем элементов м ³
Приемные колодцы							
Бетонная подготовка	-	-	0,2	-	3,25	1,42	0,65
Сборные железобетонные стены	-	-	0,8	-	-	2,4	0,96
Стальные стены	-	-	5	-	-	0,13	0,017
Монолитное днище	-	-	0,2	-	2,55	1,28	0,51
Транспортировочные лотки							
Бетонная подготовка	-	-	0,2	-	-	30,93	14,19

Монолитные железобетонные стены	-	-	0,06	-	-	37,75	15,1
Монолитное железобетонное днище	-	-	0,1	-	-	17,74	7,1
Радиальные отстойники (объемы даны на одно сооружение)							
Бетонная подготовка	-	-	0,1	-	31,77	6,93	3,18
Монолитные железобетонные стены	-	3,0	-	-	-	26,25	10,5
Монолитное железобетонное днище	-	-	-	-	-	15,9	6,36
Сборные железобетонные многопустотные плиты	6,0	1,2	0,22	-	-	7,92	3,17
Монолитные железобетонные лотки	-	-	-	-	-	6,3	2,52
Распределительный колодец							
Бетонная подготовка	-	-	0,1	-	3,14	0,68	0,31
Кирпичные стены	-	-	0,4	-	1,37	0,75	0,35
Монолитное железобетонное днище	-	-	0,1	-	3,14	0,78	0,31
Колодцы с запорной арматурой							
Сборные железобетонные стены	-	1,8	-	-	-	4,83	1,93
Кирпичная кладка стен	-	0,38	-	-	-	0,51	0,23
Сборные железобетонные плиты перекрытия		0,13...0,16	-	-	-	1,93	0,77
Выводящие колодцы							
Бетонная подготовка	-	-	0,1	-	-	0,48	0,22
Монолитное железобетонное днище	-	-	0,2	-	-	1,08	0,43
Сборные железобетонные стены	-	1,8	-	-	-	1,25	0,5
Кирпичная кладка стен	-	0,8	-	-	-	1,54	0,7

Виды образующихся отходов производства и строительных отходов, их количество и мероприятия по обращению с ними представлены в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Виды отходов, их объемы и мероприятия по обращению с ними

Код отхода	Наименование отхода	Агрегатное состояние	Физико-химический состав отходов	Класс опасности	Ед. измерения	Кол-во*	Место хранения	Объект использования*/захоронения
Отходы производства, образующиеся при функционировании объекта								
9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	твердое	сложнокомпонентный состав	неопасные	т/год	0,6	площадка для временного хранения в контейнере	захоронение на полигоне ТБО или иной объект в соответствии с реестром объектов по захоронению отходов МинПР и ООС
8430100	Отбросы с решеток	твердое	сложнокомпонентный состав	3	т/год	0,9 т/сут* 365=328,5 т/год	временное хранение в закрытой емкости по мере накопления транспортной единицы	захоронение на полигоне ТБО или иной объект в соответствии с реестром объектов по захоронению отходов МинПР и ООС
8430500	Песок из песколовков	твердое	Минеральный осадок (песок 100%)	4	т/год	0,38т/сут* 365=138,7 т/год	Песок собирается в герметичный контейнер, установленный в здании с сепаратором песка, и вывозятся на полигон ТКО 1 раз в 4 суток.	захоронение на полигоне ТБО или иной объект в соответствии с реестром объектов по захоронению отходов МинПР и ООС

8430300	Ил активный очистных сооружений	твердое	Органические вещества -80%; Механические примеси -20%	4	т/год	5,6т/сут* 365=2044 т/год	временное хранение в илонакопителе по мере накопления транспортной единицы, затем выгружается в прицеп и вывозится на хранение на проектируемые иловые площадки	**1 этап. После подсушивания на проектируемых иловых площадках предусматривается вывозить использование согласно Реестра объектов по использованию отходов. 2 Этап. Проведение анализа и исследования осадка для получения технических условий согласно требований ЭкоНиП 17.03.01-001-2021. После получения технических условий и соответствующих рекомендаций - использование осадка для рекультивации земель
9121100	Растительные отходы от уборки территорий, садов, парков, скверов, мест погребения и иных озелененных территорий	твердое	Трава - 100%; Листья – 100%	неопасные	т/год	10,1	Площадка временного хранения по мере накопления транспортной единицы	На использование на объект, внесенный в реестр объектов по использованию отходов РБ
Отходы производства, образующиеся в период строительства								
9120400	Отходы произ-	твер-	Сложно-	не-	т/год	2,4	площадка	На захороне-

	водства, подобные отходам жизнедеятельности населения	дое	компонентный состав	опасные			для временного хранения в контейнере	ние на полигон ТБО или иной объект, внесенный в «Реестр объектов хранения, захоронения отходов МинПРиООС»
1730200	Сучья, ветки, вершины (код 1730200)	твердое	Растительные отходы - 100%	неопасные	т/год	60	Площадка временного хранения по мере накопления транспортной единицы	На использование на объект, внесенный в «Реестр объектов по использованию отходов МинПРиООС»
1730300	Отходы корчевания пней (код 1730300)	твердое	Растительные отходы - 100%	неопасные	т/год	38,2	Площадка временного хранения по мере накопления транспортной единицы	
1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины (код 1710700)	твердое	Растительные отходы - 100%	4	т/год	223	Площадка временного хранения по мере накопления транспортной единицы	
3991300	Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	твердое	Цемент – 30%; Бетон – 40%; штукатурка – 10%; прочее - 20%	4	т	50	Площадка временного хранения до накопления одной транспортной единицы	На использование на объект, внесенный в «Реестр объектов по использованию отходов МинПРиООС»
3511500	Металлические	твердое	Сталь,	4	т	2,5	Площадка	На использо-

	ские конструкции и детали из железа и стали поврежденные	дое	железо 100%				ка временного хранения до накопления одной транспортной единицы	вание ОАО «Белвторчермет»
3142707	Бой бетонных изделий (с учетом демонтированной плитки)	твердое	Бетон 100%	неопасный	т	61,3	Площадка временного хранения до накопления одной транспортной единицы	на использование на объект, внесенный в «Реестр объектов по использованию отходов МинПРиООС»
3142708	Бой железобетонных изделий	твердое	Бетон, железо	неопасное	т	436,3		
3140705	Бой кирпича керамического	твердое	Кирпич 100%	неопасные	т	3,0		

* Перечень, количество, код и класс опасности образующихся отходов по объекту, подлежат уточнению во время производства работ

** Первый этап- хранение на проектируемой площадке с бетонным основанием и выполнение исследований данного грунта с целью получения технических условий и рекомендаций по использованию.

Второй этап – использование данных осадков для рекультивации земель.

5.8 Воздействие на социально-экономические условия

Реализация планируемой деятельности позволит уменьшить воздействие на селитебную территорию, соответствует концепции генерального плана развития г.Добруша.

5.9 Санитарно-защитная зона

Реконструкция очистных сооружений планируется на существующей промплощадке.

В районе расположения участка месторождения зоны массового отдыха, детские и лечебные учреждения отсутствуют.

Согласно Приложения 1 Постановления Совета Министров Республики Беларусь № 847 «Специфические санитарно-эпидемиологические требования к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» базовый размер СЗЗ:

- п.443 Сооружения для механической и биологической очистки сточных вод с иловыми площадками для сброженных осадков мощностью от 0,2 до 5 тыс.

мЗ/сут): **размер базовой санитарно-защитной зоны для очистных сооружений составляет 200 м.**

- п.445. Станция слива привозных стоков: **размер СЗЗ от сливных станций должен быть не менее 300 м.**

В границы базовой санитарно-защитной зон не попадают жилые дома и иные объекты, которые не допускается размещать в пределах СЗЗ.

Границы санитарно - защитной зоны с расчетными точками и селитебная территория показаны на ситуационном плане (графическая часть).

6 Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды

6.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

Для оценки вклада источников выбросов загрязняющих веществ проектируемого объекта в загрязнение атмосферного воздуха, произведен расчет рассеивания всех загрязняющих веществ в атмосферном воздухе промплощадки.

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнен по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы «Эколог» (версия 4.5) фирмы НПО «Интеграл» (г. Санкт-Петербург) и согласованной ГГО им. Воейкова.

В качестве исходных данных по источникам выбросов использовались их технические параметры, а также масса выбрасываемых загрязняющих веществ в единицу времени.

При расчете учитывается влияние рельефа на рассеивание примесей и фоновая концентрация примесей, дифференцированная по скоростям и направлениям ветра.

Результаты расчета сведены в таблицы, отображающие упорядочивание точек на местности. На печать выведены данные по точкам, имеющие наибольшие приземные концентрации каждого ингредиента.

Приведены также карты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, которые строились в масштабе плана методом изолиний.

Расчет выполнялся при константе целесообразности $E_3=0,01$.

Расчет приземных концентраций производился для границы санитарно-защитной зоны, границ ближайшей жилой застройки.

Расчет рассеивания выполнен для всех проектируемых источников, с учетом существующих источников выбросов, затрагиваемых при реализации планируемых проектных решений, по всем загрязняющим веществам и группам суммации на летние условия и зимние условия.

Поскольку реконструируемый объект находится вне населенного пункта 6 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 расчет рассеивания произведен также с соблюдением экологических нормативов качества атмосферного воздуха, указанных в Приложении 2 ЭкоНиП 17.08.06-001-2022. Расчет с учетом нормативов произведен по следующим веществам: азот (IV) оксид (азота диоксид), аммиак, сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод оксид (окись углерода, угарный газ).

Результаты расчета рассеивания приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ с учетом существующих источников выбросов

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества, группы суммации	Расчетная максимальная приземная концентрация в долях ПДК(ОБУВ)/ПДК(экологические нормативы качества атмосферного воздуха вне населенного пункта)			
		с учетом фоновых концентраций		без учета фоновых концентраций	
		в жилой зоне	на границе СЗЗ	в жилой зоне	на границе СЗЗ
2	3	4	5	6	7
Зимний период					
301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,2133/0,2666	0,2189/0,2737	0,0013/0,0016	0,0069/0,0087
303	Аммиак	0,2877/0,2877	0,4751/0,4751	0,0808/0,0808	0,2894/0,2894
333	Сероводород			0,1767	0,6554
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,1202/0,1717	0,121/0,1729	0,0002/0,0003	0,001/0,0015
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,1746/0,0873	0,1797/0,0898	0,0012/0,0006	0,0063/0,0031
328	Углерод черный (сажа)			0,0000	0,0005
410	Метан			0,100	0,0069
2754	Углеводороды предельные С11-С19			0,0005	0,0026
6003	0303; 0333			0,2575	0,959
6009	301;330	0,3335	0,34	0,0015	0,008
Летний период					
301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,2133/0,2666	0,2189/0,2737	0,0013/0,0016	0,0069/0,0087
303	Аммиак	0,2877/0,2877	0,4751/0,4751	0,0808/0,0808	0,2894/0,2894
333	Сероводород			0,1758	0,6541
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,1202/0,1717	0,121/0,1729	0,0002/0,0003	0,001/0,0015
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,1746/0,0873	0,1797/0,0898	0,0012/0,0006	0,0063/0,0031
328	Углерод черный (сажа)			0,0000	0,0005
410	Метан			0,100	0,0069
2754	Углеводороды предельные С11-С19			0,0005	0,0026
6003	0303; 0333			0,2566	0,9577
6204	301;330	0,3335	0,34	0,0015	0,008

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнен для всего перечня загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферный воздух от проектируемого оборудования, с учетом ликвидации существующих источников выбросов

Анализ расчета рассеивания показал, что при эксплуатации проектируемого производства уровень максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций на летний период на границе санитарно-защитной зоны составит:

- **0,26 ПДК** на границе жилой зоны (группа суммации: сероводород, аммиак(0303;0333));

– **0,96 ПДК** на санитарно-защитной зоне (группа суммации: сероводород, аммиак (0303;0333));

Из выше приведенной таблицы следует, что при эксплуатации проектируемого объекта максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны и жилой застройки не превысят предельно-допустимых уровней.

Карты рассеивания с изолиниями концентраций загрязняющих веществ представлены в приложении.

Учитывая предусмотренные проектом мероприятия, влияние на атмосферный воздух источников выделения загрязняющих веществ при эксплуатации объекта будет допустимым.

Необходимым условием при этом является организация и работа на проектируемом объекте системы производственного контроля над источниками выбросов загрязняющих веществ.

6.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия

Оценка уровня шумового воздействия выполнена для основных внешних источников шума проектируемого объекта. В расчете шума не учитывались внутренние источники шума, находящиеся в помещениях, поскольку в силу звукоизоляции конструкции фасадов, а также значительной удаленности жилой зоны от объекта шум от внутренних источников не будет ощущен.

Критерием оценки уровня шумового воздействия является расчет уровней звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5 – 8000 Гц, а также общего уровня звука L_a .

Расчет уровней звукового давления выполнен по унифицированной программе «Эколог-шум» (версия 2.4) фирмы НПО «Интеграл» (г. Санкт-Петербург).

Программный комплекс «Эколог-шум» предназначен для расчета акустического воздействия промышленных и иных объектов на окружающую среду.

Расчетные точки для определения уровня шумового воздействия приняты на границе санитарно-защитной зоны и на границе жилой зоны. Расчет производился от линейных и точечных источников шума.

Данные по уровням шумового воздействия для проектируемых источников шума приняты по данным технологической части, по справочным данным, данным объектов-аналогов.

В таблице 6.1 представлены результаты расчетов уровней физического воздействия (уровни звука в дневное время суток равны уровням звука в ночное время) на границе расчетной СЗЗ и на жилой застройке.

Таблица 6.1 – Результаты расчетов уровней физического воздействия, используемые при санитарно-гигиенической оценке (день и ночь)

Расчетные точки	Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									L_a	L_{max}
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Согласно ТНПА (с 23.00 до 7.00 ч) территория, непосредственно прилегающая	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

к жилым домам, зданиям учреждений образования											
на границе санитарно-защитной зоны		33.1	37.9	34.7	31.2	30.6	26.4	16.2	0	34.70	34.80
на границе жилой зоны		24.8	29.5	25.9	21.6	19.6	13.5	0	0	24.20	24.20

В расчетных точках на границе СЗЗ и жилой застройке (день и ночь) превышений допустимых уровней звукового давления ни по одной из октавных полос с нормируемыми геометрическими частотами, а также превышения установленных нормативов по допустимому уровню звука не выявлено

6.3 Прогноз и оценка изменения поверхностных и подземных вод

Планируемая хозяйственная деятельность будет происходить за пределами водоохраных зон и прибрежных полос водных объектов.

При правильной эксплуатации и обслуживании оборудования, воздействие планируемой деятельности не окажет значительного воздействия на поверхностные и подземные воды. Реализация проекта позволит достигнуть значительно меньших концентраций загрязнителей в сточных водах при сбросе в водный объект.

6.4 Прогноз и оценка изменения земельных ресурсов, геологической среды

Воздействие на геологическую среду и земельные ресурсы будет происходить в период строительства при проведении земляных работ, связанных с организацией рельефа, рытьем траншей и котлованов при размещении проектируемых объектов, перемещением автотранспорта и строительной техники.

Строительство проектируемого объекта связано с воздействием на земельные ресурсы - возможным загрязнением почв строительными отходами и отходами производства, с другими факторами воздействия, способствующими механическому нарушению земель и их химическому загрязнению (транспорт), в том числе связанными с возможными аварийными ситуациями (разливом масло- и нефтепродуктов и т.п.).

Проведение земляных работ носит временный характер, глубина разработки грунта не превышает 5 м. Воздействие проектируемой деятельности во время строительных работ оценивается как воздействие низкой значимости.

Воздействие низкой значимости на геологическую среду обусловлено также отсутствием полезных ископаемых в границах территории производства земляных работ. Во время эксплуатации воздействие на геологическую среду отсутствует.

Изменение почвенного покрова и земель территории, на которой будет осуществляться планируемая хозяйственная деятельность дополнительно также может быть связано с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

При надлежащем качестве строительно-монтажных работ и дальнейшей эксплуатации проектируемых сооружений воздействия на земельные ресурсы не ожидается.

Поступление загрязняющих веществ в окружающую среду осуществляется на уровне ниже установленных нормативов ПДК атмосферного воздуха и поэтому не должно привести к негативному их влиянию на почвенный покров.

Временное хранение отходов до их передачи на использование или на захоронение будет производиться на специально оборудованной твердым (уплотненным грунтовым) основанием площадке. Организация хранения отходов будет осуществляться в соответствии с требованиями статьи 22 Закона «Об обращении с отходами» №271-З. При соблюдении вышеуказанных мер обеспечивается допустимое воздействие на почвенный покров.

В целом, предполагаемый уровень воздействия рассматриваемого объекта на почвенный покров территории, геологическую среду можно оценить, как допустимый.

6.5 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Уменьшение площадей иловых площадок и биологических прудов позволит уменьшить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и воздействие на земельные ресурсы и подземные воды, что значительно снизит воздействие на селитебную территорию и будет иметь положительный эффект для здоровья населения.

6.6 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

Основными факторами опасности в проектируемом производстве являются:

- наличие оборудования, находящегося под напряжением электрического тока;
- наличие оборудования, имеющего двигающиеся, вращающиеся и вибрирующие части.

Последствиями пожара (возможной наиболее неблагоприятной аварии) на окружающую среду являются:

- загрязнение атмосферного воздуха продуктами горения при пожаре;
- сточные воды от установки пожаротушения.

Загрязнение атмосферного воздуха носит кратковременный характер. Образующиеся при локализации пожара сточные воды направляются в систему канализации.

6.7 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира

Мероприятиями по инженерной подготовке территории и прокладки инженерных сетей предусматривается удаление иного травяного покрова.

По окончании строительно-монтажных работ на свободной от застройки территории будут проведены мероприятия по благоустройству и озеленению:

- восстановление автодорожных покрытий;
- устройство газона посевом трав;
- устройство пешеходных дорожек с покрытием из бетонной плитки.

Определить количество удаляемых объектов растительного мира на данной

стадии проектирования не представляется возможным.

В случае необходимости на следующей стадии проектирования будет разработан таксационный план и предусмотрены компенсационные мероприятия за удаляемые объекты растительного мира на основании статьи 36 Закона Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 № 205-3.

В связи с удаленностью от площадки строительства особо охраняемых природных территорий, выявленных ареалов обитания животных, мест произрастания растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, какого-либо воздействия на эти территории, места и ареалы не ожидается.

7 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на окружающую среду

7.1 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на атмосферный воздух

Для минимизации воздействия проектируемых источников на атмосферный воздух и на состояние окружающей среды предусмотрены следующие мероприятия по уменьшению вредных выбросов в атмосферу:

- использование закрытых емкостей в технологическом процессе и организованный отвод отходящих газов;
- организация производственного контроля на границе СЗЗ со стороны расположения ближайшей жилой застройки за состоянием качества атмосферного воздуха с целью снижения воздействия неблагоприятных факторов на население.

Необходимо обеспечить жесткий контроль за всеми технологическими и техническими процессами, своевременное техническое обслуживание и ремонт оборудования.

Дополнительных мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух, проектом не предусматривается.

7.2 Мероприятия по снижению физического воздействия

Основными источниками шума на промплощадке в период эксплуатации проектируемого объекта, являются технологическое оборудование, вентиляционное оборудование, автотранспорт.

Уменьшение шума возможно посредством снижения шума в источнике и на пути его распространения. Наиболее эффективные мероприятия по снижению шума представлены ниже:

- установка глушителей шума выпуска ДВС;
- применение малошумных технологий;
- запрещена работа механизмов, задействованных на промплощадке, вхолостую;
- при производстве работ не применяются машины и механизмы, создающие повышенный уровень шума;
- ограничение пользования механизмами, транспортом, производящим вибрацию и сильный шум только дневной сменой;
- запрещается применение громкоговорящей связи;
- подбор оборудования с низкими шумовыми характеристиками;

- оснащение оборудования шумопоглощающими кожухами.

Проведение специальных мероприятий по предотвращению шумового воздействия на территории проектируемого объекта не требуется, так как по результатам акустического расчета уровни звукового давления не превышают нормативных показателей.

7.3 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на поверхностные и подземные воды

Для предотвращения и снижения потенциальных неблагоприятных воздействий на поверхностные и подземные воды при эксплуатации проектируемого производства предусматриваются:

- отдельные системы отведения, сбора сточных вод в зависимости от характера загрязнений;
- учет объема потребления воды и сброса сточных вод;
- отведение производственных сточных вод на очистные сооружения, обеспечивающих очистку до нормативов качества, необходимых для отведения сточных вод в поверхностный водный объект;
- прокладка подземных сетей водоснабжения и канализации предусматривается с учетом нормативных требований по заложению в зависимости от глубины промерзания;
- для исключения заиливания канализационных сетей предусматривается прокладка с уклонами не менее нормативных.

Строительство и эксплуатация проектируемого объекта будет происходить за пределами водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов

В период строительства и эксплуатации объекта предусматривается следующий комплекс мероприятий:

- соблюдение технологии и сроков строительства;
- проведение работ строго в границах отведенной территории;
- устройство специальной площадки с установкой закрытых металлических контейнеров для сбора отходов производства и их своевременный вывоз;
- сбор и своевременный вывоз отходов производства и строительных отходов;
- применение технически исправных автотранспорта и строительной техники;
- исключение попадания нефтепродуктов в грунт;
- предотвращение чрезвычайных ситуаций;
- санитарное благоустройство территории площадки.

Таким образом, с учетом выполнения природоохранных мероприятий, реализация проектных решений не вызовет негативного воздействия на поверхностные и подземные воды при эксплуатации проектируемого объекта.

7.4. Мероприятия по рациональному использованию и охране земельных ресурсов, почв

При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта должны применяться методы работы, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания

неорганизованным водоотливом и замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Порядок обращения со всеми образующимися отходами должен осуществляться в строгом соответствии с требованиями законодательства.

Образующиеся отходы должны собираться отдельно по видам для обеспечения возможности их дальнейшего использования в качестве вторичного сырья, за исключением случаев, когда смешивание отходов разных видов допускается в соответствии с техническими нормативными правовыми актами. Временное хранение отходов производства допускается только в санкционированных местах.

В процессе подготовки площадки к строительству плодородный слой почвы будет сниматься и складироваться во временный отвал. Проектом предусматривается дальнейшее восстановление растительного слоя при благоустройстве по окончании работ.

При проведении строительных работ предусматривается оснащение строительных площадок контейнерами для отходов производства и строительных отходов.

Для снижения негативного воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы в период проведения строительных работ необходимо выполнение следующих мероприятий:

- складирование и хранение отходов осуществляется только на специально оборудованных площадках;
- применение технически исправных автотранспорта и строительной техники;
- запрещение движения автотранспорта вне оборудованных проездов на территории промплощадки и за её территорией;
- снятие почвенно-растительного слоя производить согласно проекта и складировать в специальных отвалах;
- для предотвращения загрязнения земельных ресурсов горюче-смазочными материалами при эксплуатации проектируемого объекта запрещается проводить заправку и смазку автотранспорта и строительной техники без применения устройств (поддоны, емкости, подстилающий материал (пленка и др.)), предотвращающих попадание горюче-смазочных материалов в компоненты природной среды;
- недопущение на промплощадке участков возгорания (разлив бензина, солярки и пр.);
- сбор и своевременный вывоз образующихся отходов.

7.5 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира

Мероприятиями по инженерной подготовке территории и прокладки инженерных сетей предусматривается удаление объектов растительного мира и иного травяного покрова.

По окончании строительно-монтажных работ на свободной от застройки территории будут проведены мероприятия по благоустройству и озеленению.

В связи с удаленностью от площадки строительства особо охраняемых природных территорий, выявленных ареалов обитания животных, мест произраста-

ния растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, какого-либо воздействия на эти территории, места и ареалы не ожидается.

Осуществление планируемой деятельности с точки зрения воздействия на растительный и животный мир допустимо. Специальных мероприятий по их охране проектом не требуется.

Для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта необходимо и предусматривается:

- строгое соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- соблюдение границ территории, отводимой для строительства; рекультивация земель в полосе отвода земель под строительство;
- оснащение территории строительства (в период строительства) и площадки (в период эксплуатации) инвентарными контейнерами для раздельного сбора отходов; раздельный сбор отходов по видам в специально предназначенную тару;
- своевременное использование, вывоз на использование (обезвреживание) образующихся отходов.

Вышеизложенные мероприятия в области обращения с отходами, в области предотвращения и снижения потенциальных неблагоприятных воздействий на земельные ресурсы, почвы, направлены также на предотвращение и снижение потенциальных неблагоприятных воздействий на растительность.

7.6 Мероприятия по предотвращению взрывов и взрывозащите производственного оборудования, зданий, сооружений и технологических процессов предприятия

Основными условиями, обеспечивающими безопасность производственного процесса, являются:

- соответствующая квалификация обслуживающего персонала;
- соблюдение параметров технологического процесса;
- соблюдение действующих инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, инструкций по рабочим местам;
- исправность технологического оборудования, электрооборудования, приборов КИП и А.

Для обеспечения безопасности технологического процесса проектом предусмотрен следующий комплекс технических мероприятий, направленных на предотвращение возникновения аварийных ситуаций при эксплуатации вновь устанавливаемого оборудования:

- устанавливается современное, высокопроизводительное оборудование с техническими характеристиками, соответствующими требованиям технологического процесса по производительности, оснащенное системами контроля и управления, обеспечивающими заданную точность поддержания технологических параметров, надежность и безопасность эксплуатации;
- отключение систем вентиляции при пожаре;

- оснащение производства первичными средствами пожаротушения;
- заземление устанавливаемого оборудования;
- тепловая изоляция горячих трубопроводов и оборудования;

Для предотвращения накопления заряда статического электричества на оборудовании предусмотрены следующие меры защиты:

- отвод зарядов посредством заземления;
- систематическая чистка от пыли всех частей оборудования.

7.7 Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий отходов производства и потребления

Для исключения негативного воздействия на окружающую среду отходов, образующихся при эксплуатации проектируемого объекта, предусматривается их организованный сбор, хранение на временных площадках для накопления не более одной транспортной единицы с последующим вывозом специализированным предприятием на использование или захоронение.

Обязанности юридических лиц, осуществляющих обращение с отходами, изложены в ст. 17 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами». Несанкционированное размещение отходов или не соблюдение требований к организации мест временного хранения отходов может привести к загрязнению почвенного покрова и, как следствие, загрязнению подземных (грунтовых) вод.

Безопасное обращение с отходами на проектируемом объекте должно осуществляться в соответствии с разработанной «Инструкцией по обращению с отходами производства».

Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов производства и строительных отходов на окружающую среду включают в себя:

- отдельный сбор отходов;
- организацию мест хранения отходов;
- заключение договоров со специализированными организациями по вывозу, использованию и захоронению отходов;
- транспортировку отходов к местам использования, захоронения;
- проведение инструктажа о сборе, хранении, транспортировке отходов персонала.

Организация мест временного хранения отходов включает в себя:

- наличие покрытия, предотвращающего проникновение токсичных веществ в почву и грунтовые воды;
- защиту хранящихся отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра;
- наличие стационарных или передвижных механизмов для погрузки-разгрузки отходов при их перемещении;
- соответствие состояния емкостей, в которых накапливаются отходы, требованиям транспортировки автотранспортом.

Выполнение на предприятии мероприятий по безопасному обращению с отходами направлены на:

- исключение возможности потерь отходов в процессе обращения с ними на территории объекта;

- соответствие операций по обращению с отходами санитарно-гигиеническим требованиям;
- предотвращение аварийных ситуаций при хранении отходов;
- минимизацию риска неблагоприятного влияния отходов на компоненты окружающей среды.

В качестве мероприятий по обращению с отходами, образующимися в процессе строительства и эксплуатации проектируемого объекта, рекомендуется следующее:

- повторное использование в качестве вторичных материальных ресурсов;
- вывоз на захоронение на полигон ТКО.

Мероприятия по обращению с отходами, предусмотренные проектом, исключают возможность организации несанкционированных свалок и захламление территории промплощадки в период эксплуатации проектируемого объекта.

8 Программа послепроектного анализа (локального мониторинга)

Объектами производственного экологического контроля, подлежащие регулярному наблюдению и оценке при эксплуатации проектируемого объекта, являются:

- источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- источники образования отходов производства;
- эксплуатация мест временного хранения отходов производства до их удаления в соответствии с требованиями законодательства;
- контроль концентраций загрязняющих веществ при сбросе очищенных сточных вод в водный объект (контрольный и фоновый створ);
- ведение всей требуемой природоохранным законодательством Республики Беларусь документации в области охраны окружающей среды.

Послепроектный анализ при эксплуатации проектируемого объекта позволит уточнить прогнозные результаты оценки воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и, в соответствии с этим, скорректировать мероприятий по минимизации или компенсации негативных последствий.

С целью контроля и предупреждения отрицательного воздействия на природные компоненты в районе размещения проектируемого объекта и с учетом сложившейся антропогенной и техногенной нагрузки на окружающую среду в районе расположения объекта имеется необходимость регулярных наблюдений за состоянием отдельных компонентов в объеме выборочного экологического мониторинга.

Перечень объектов для которых предусмотрен обязательный локальный мониторинг за воздействием на окружающую среду указан в Постановлении Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 01.02.2007 №9 «Об утверждении Инструкции 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».

Атмосферный воздух

Объект не является объектом локального мониторинга атмосферного воздуха. Для контроля за состоянием атмосферного воздуха необходимо обеспечить проведение измерений качества атмосферного воздуха на границе базовой санитарно-защитной зоны и жилой зоны в контрольных точках.

Сбросы сточных вод и поверхностные воды

Объект является объектом локального мониторинга загрязнения поверхностных вод (место сброса сточных вод в реку Хоропуть). Необходимо организовать отбор проб выше 500 м (фоновый створ) и ниже 500 м точки выпуска очищенных сточных вод в поверхностный водный объект. Контролируемые вещества: рН, ХПК_{Cr}, БПК₅, минерализация воды, концентрация взвешенные вещества, СПАВ, нефтепродукты, аммоний-ион, азот общий, сульфат-ион, хлорид-ион, фосфора общий, железо общее, медь, никель, цинк, хром. Контроль необходимо производить 1 раз в месяц.

Для контроля эффективностью очистных сооружений, а также выявления нарушений технологического процесса и/или аварийных ситуаций на производстве проектом предусмотрены колодцы для отбора проб сточных вод до и после очистки.

Подземные воды и почвы

Объект не является объектом локального мониторинга подземных вод и земель.

9 Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности

На основании предварительного определения и оценки возможных экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий реализации планируемой деятельности с учетом критериев, установленных в Добавлении I и Добавлении III к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, прогнозируется отсутствие вредного трансграничного воздействия.

10 Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности

В настоящей работе определены виды воздействий на окружающую среду, которые более детально изложены в разделе 4 «Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду» и оценка воздействия, изложенная в разделе 5 «Прогноз и оценка возможного изменения состояния окружающей среды».

Проектирование объекта и проведение ОВОС выполнены с учетом информации о наилучших доступных технических методах.

При этом существуют некоторые неопределенности или погрешности, связанные с определением прогнозируемых уровней воздействия, а именно: все прогнозируемые уровни воздействия определены расчетным методом, с использованием действующих ТНПА, без применения данных испытаний и измерений, выполненных аккредитованными лабораториями на объектах-аналогах.

11 Выводы по результатам проведения оценки воздействия

Проектными решениями предусматривается реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения в г. Добруша. Проектная мощность очистных сооружений составляет 3000 м³/сут (221,5 м³/ч).

Реконструкция очистных сооружений предусматривается на земельном участке (, расположенном по адресу Гомельская область, Добрушский район, Расветовский с/с, западнее г. Добруш.

Учитывая предусмотренные проектом мероприятия, влияние на атмосферный воздух источников выделения загрязняющих веществ при эксплуатации объекта будет допустимым.

Анализ расчета рассеивания показал, что при эксплуатации проектируемого производства уровень максимальных приземных концентраций загрязняющих

веществ с учетом фоновых концентраций на летний период на границе санитарно-защитной зоны составит:

- **0,26 ПДК** на границе жилой зоны (группа суммации: сероводород, аммиак(0303;0333));
- **0,96 ПДК** на санитарно-защитной зоне (группа суммации: сероводород, аммиак (0303;0333));

Проведение специальных мероприятий по предотвращению шумового воздействия на территории проектируемого объекта не требуется, так как по результатам акустического расчета уровни звукового давления в расчетных точках на границе санитарно-защитной зоны и границе жилой зоны не превышают нормативных показателей.

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

Учитывая локальный характер воздействия при реализации планируемой хозяйственной деятельности трансграничное воздействие не прогнозируется.

В результате проведенной работы можно сделать вывод, что реконструкция очистных сооружений не приведет к существенному воздействию на окружающую природную среду данной местности. Проектные решения с точки зрения охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов оцениваются как достаточные для обеспечения благоприятности состояния окружающей среды.

При правильной эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, при реализации предусмотренных природоохранных мероприятий, при строгом производственном экологическом контроле негативное воздействие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет незначительным – в допустимых пределах, не нарушающих способность компонентов природной среды к самовосстановлению; воздействие на здоровье населения будет незначительным. На основании определения показателей значимости воздействия планируемой деятельности, имеем:

1) Показатель пространственного масштаба - воздействие местное: воздействие на окружающую среду в радиусе от 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности – 3 балла.

2) Показатель временного масштаба – многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет – 4 балла.

3) Показатель значимости изменений в природной среде – слабое: изменения в окружающей среде, превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия – 2 балла.

Согласно методике оценки значимости планируемой деятельности, проектируемое предприятие будет оказывать воздействие средней значимости ($3 \cdot 4 \cdot 2 = 24$ балла).

Условия для проектирования объекта

Цель разработки условий для проектирования объекта - обеспечения 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 людей, 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 (на следующих стадиях проектирования):

- учесть требования полученных технических условий;
- учесть требования по снятию, сохранению и использованию плодородного слоя почвы;
- нормы выбросов загрязняющих веществ не должны превышать значений норм выбросов, определенных в таблице ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»;
- учесть требования Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 № 205-3 «О растительном мире» при удалении объектов растительного мира - проектом должны быть определены компенсационные мероприятия за удаляемые объекты растительного мира;
- обращение с отходами вести в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами», требованиями ЭкоНиП 17.01.06-001-2017. Проектом предусмотреть места временного хранения отходов на строительной площадке;
- проектная документация должна быть разработана с учетом требований ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», а также ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха»;

В период строительства и эксплуатации объекта должны выполняться следующие условия:

- соблюдение технологии и сроков строительства;
- проведение работ строго в границах отведенной территории;
- устройство специальной площадки с установкой закрытых металлических контейнеров для сбора бытовых отходов и их своевременный вывоз;
- сбор и своевременный вывоз отходов производства и строительных отходов;
- применение технически исправных автотранспорта и строительной техники;
- исключение попадания нефтепродуктов в грунт;
- предотвращение чрезвычайных ситуаций;
- санитарное благоустройство территории площадки.

Список использованных источников

1. ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду»;
2. 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, утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь 14.06.2016 № 458;
3. Положение о порядке организации и проведения общественной экологической экспертизы (в ред. постановлений Совмина от 30.09.2020 N 571, от 12.12.2023 N 872), утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь 29.10.2010 № 1592;
4. Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 № 399-З;
5. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017г. № 47 «О некоторых мерах реализации Закона Республики Беларусь от 18.07.2016г. «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду»»;
6. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 № 1982-ХІІ;
7. Нацыянальны атлас Беларусі: атлас / пад рэд. М.У. Мясніковіча: Камітэт па зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь – Мінск: Мінская друк. фабрыка, 2002;
8. Матвеев, А.В. Рельеф Белоруссии / А.В. Матвеев, Б.Н. Гурский, Р.И. Левицкая. – Минск: Университетское, 1988;
9. Якушко, О.Ф. Геоморфология Беларуси / О.Ф. Якушко, Л.В. Марьина, Ю.Н. Емельянов. – Мн.: БГУ, 2000;
10. «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды РБ: [Электронный ресурс] – 2024. – Режим доступа: <http://rad.org.by>;
11. «Главный информационно-аналитический центр Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь»: [Электронный ресурс] – 2024. – Режим доступа: <https://www.nsmos.by/>
12. Блакітная кніга Беларусі: Энцыклапедыя. – Мн.: БелЭн, 1994;
13. Лопух П.С. Гідраграфія Беларусі: Вучэбны дапаможнік. / П.С. Лопух. Мінск: БДУ, 2004;
14. Введение в геологию Беларуси / А.С. Махнач [и др.] ; под. ред. А.С. Махнач [и др.] – Минск : Ин-т геологич. наук НАН Беларуси, 2004;
15. Геология Беларуси / А.С. Махнач [и др.] ; под. ред. А.С. Махнач [и др.] – Минск : Ин-т геологич. наук НАН Беларуси, 2001;
16. Аношко, В.С. География почв с основами почвоведения / В.С. Аношко, Н.К. Чертко; под ред. В.С. Аношко. Мн. : БГУ, 2011;

17. География почв Беларуси / Н.В. Клебанович [и др.]. – Минск : БГУ, 2012.;
18. Геологическая карта четвертичных отложений БССР М1:1 000 000, 1969г.;
19. Марцинкевич Г.И. Ландшафтоведение: пособие/Г.И. Марцинкевич.-Мн.: БГУ, 2005;
20. Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденный постановлением Министерства природных ресурсов и охраны среды Республики Беларусь от 09.09.2019г. № 3-Т;
21. «Специфические санитарно-эпидемиологические требования к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду», утвержденные Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.12.2019 г. №847;
22. Кодекс Республики Беларусь о недрах №406-З от 14.07.2008г.;
23. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденные Постановлением Совета Министров РБ № 37 от 25.01.2021г.»;
24. Строительные нормы РБ СН 2.04.01-2020 «Защита от шума», утвержденные постановлением Министерства архитектуры и строительства РБ от 15.09.2020г.№ 54;
25. Экологические нормы и правила 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»;
26. Экологические нормы и правила ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха»;
27. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом) М.,1998г.;
28. В.И.Заборов. Справочник по защите от шума и вибрации жилых и общественных зданий, К.,1989г.;
29. Закон Республики Беларусь «О растительном мире» от 14.06.2003 № 205-З.;
30. Закон «Об обращении с отходами» №271-З от 20.07.2007г.;
31. Водный кодекс Республики Беларусь №149-З от 30.04.2014г.;
32. Санитарные правила и нормы № 1.1.8-24-2003 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-эпидемических и профилактических мероприятий», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача Республики Беларусь №183 от 22.12.2003г.;
33. «Особо охраняемые территории Республики Беларусь», Минск 2017;
34. Климат Беларуси / Под ред. В.Ф. Логинова. – Минск: Ин-т геологических наук АН Беларуси, 1996. – 234 с.;
35. Климатические данные городов по всему миру. [Электронный ресурс]-2023/ Режим доступа: <https://ru.climate-data.org/location>;

36. Климатический справочник Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» [Электронный ресурс] – 2024/Режим доступа: <http://www.pogoda.by/climat-directory/>.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу																									
Производство (цех)	Источники выделения вредных веществ (агрегаты, установки, устройства)		Наименование источника выброса вредных веществ (труба, азрационный фонарь и др.)	Число источников выброса	Номер источни ка на карте-схеме	Высота источни ка выброса Н, м	Диаме тр устья трубы D, м	Параметры газо-воздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте-схеме, м					Газоочистка			Выбросы в атмосферу вредных веществ						
											Точечного источника, центра группы источников или одного конца азрационного фонаря		Второго конца азрационного фонаря		Ширина площадногосourceника, м	Наименование газоочистных установок	Вещества, по которым проводится газоочистка	Степень очистки, %	Код	Наименование вещества	Выброс веществ без учета мероприятий		Выброс веществ с учетом мероприятий		
	Скоро сть V0, м/с	Объем, V1, м³/с						Тем пература, T0, °C	X1	Y1															
	Наименование	Количес тво, шт.						4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Проектируемые источники выбросов загрязняющих веществ																									
Очистные сооружения (Производственное здание)	Подземный резервуар (усреднитель стоков)	1	труба В2	1	0001	6,7	0,25	8,33	0,40889	18			-	-	-	-	-		303	Аммиак	-	-	1,051	0,000430	0,005599
													333	Сероводород	-	-			0,000842	0,010974					
													410	Метан	-	-			0,060501	0,788313					
Очистные сооружения (Производственное здание)	Производственное помещение(Контейнер для накопления отходов)	2	труба В3	1	0002	6,7	0,16	9,68	0,19444	18			-	-	-	-	-		303	Аммиак	-	-	0,020	0,000004	0,000054
													333	Сероводород	-	-			0,000002	0,000027					
													410	Метан	-	-			0,000118	0,001697					
Очистные сооружения (Производственное здание)	Общеобменная вентиляция (Барабанное, сито, уплотнитель песка)	2	труба В1	1	0003	6,7	0,63	10,297	3,20833	18			-	-	-	-	-		303	Аммиак	-	-	0,003	0,000011	0,000175
													333	Сероводород	-	-			0,000018	0,000291					
													410	Метан	-	-			0,001321	0,021330					
Очистные сооружения (Производственное здание)	Илонакопитель	1	труба ВЕ5	1	0004	2,83	0,315	1,6405	0,12778	18			-	-	-	-	-		303	Аммиак	-	-	0,861	0,000110	0,001849
													333	Сероводород	-	-			0,000216	0,003624					
													410	Метан	-	-			0,015490	0,260319					
Очистные сооружения (Производственное здание)	Илонакопитель	1	труба ВЕ5	1	0005	2,83	0,315	1,6405	0,12778	18			-	-	-	-	-		303	Аммиак	-	-	0,861	0,000110	0,001849
													333	Сероводород	-	-			0,000216	0,003624					
													410	Метан	-	-			0,015490	0,260319					
Очистные сооружения	КНС собственных нужд	1	дыхательный патрубок	1	0006	0,2	0,1	0,4968	0,0039	18			-	-	-	-	-		303	Аммиак	-	-	0,590	0,0000023	0,0000380
													333	Сероводород	-	-			0,0000012	0,0000190					
													410	Метан	-	-			0,0000732	0,0011960					
Очистные сооружения	Сливная станция	1	дыхательный патрубок	1	0007	3,5	0,16	3,3976	0,06828	18			-	-	-	-	-		303	Аммиак	-	-	0,375	0,0000256	0,0003690
													333	Сероводород	-	-			0,0000502	0,0007230					
													410	Метан	-	-			0,0036066	0,0519200					
Очистные сооружения	Песколовка	1	неорганиз.	1	6001	2	-	-	-	18			-	-	-	-	-		303	Аммиак	-	-	-	0,000080	0,001450
													333	Сероводород	-	-	-		0,000012	0,000208					
													410	Метан	-	-	-		0,001031	0,018592					
Очистные сооружения	Песколовка	1	неорганиз.	1	6002	2	-	-	-	18			-	-	-	-	-		303	Аммиак	-	-	-	0,000080	0,001450
													333	Сероводород	-	-									

Производство (цех)	Источники выделения вредных веществ (агрегаты, установки, устройства)		Наименование источника выброса вредных веществ (труба, аэрационный фонарь и др.)	Число источников выброса	Номер источника на карте-схеме	Высота источника выброса Н, м	Диаметр устья трубы D, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте-схеме, м				Газоочистка			Выбросы в атмосферу вредных веществ								
											Точечного источника, центра группы источников или одного конца аэрационного фонаря		Второго конца аэрационного фонаря		Ширина площадного источника, м	Наименование газоочистных установок	Вещества, по которым проводится газоочистка	Степень очистки, %	Код	Наименование вещества	Выброс веществ без учета мероприятий		Выброс веществ с учетом мероприятий			
	X1	Y1						X2	Y2	т/с											т/год	мг/м3	г/с	т/год		
											Наименование	Количество, шт.														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Иловые площадки	Иловые площадки	1	неорганиз.	1	6007	2	–	–	–	18					-	–	–	–		303	Аммиак	-	-	-	0,034515	0,516047
																				333	Сероводород	-	-	-	0,002780	0,041570
																				410	Метан	-	-	-	0,153401	2,293544
Иловые площадки	Иловые площадки	1	неорганиз.	1	6008	2	–	–	–	18					-	–	–	–		303	Аммиак	-	-	-	0,034515	0,516047
																				333	Сероводород	-	-	-	0,002780	0,041570
																				410	Метан	-	-	-	0,153401	2,293544
Иловые площадки	Иловые площадки	1	неорганиз.	1	6009	2	–	–	–	18					-	–	–	–		303	Аммиак	-	-	-	0,034515	0,516047
																				333	Сероводород	-	-	-	0,002780	0,041570
																				410	Метан	-	-	-	0,153401	2,293544

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от технологических процессов и транспорта

Расчет выбросов загрязняющих веществ от парковок автотранспорта (источники выбросов ЗВ №№ 6005)

Расчет выбросов загрязняющих веществ от автомобильных парковок выполнен в соответствии с «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», М., 1998г.

Валовый выброс i -го вещества в тоннах в год при движении автомобилей по p -му внутреннему проезду расчетного объекта при выезде и возврате M рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле

$$M = \sum \alpha_v \times (m_{lik} + m_{2ik}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \quad (1)$$

где α_v – коэффициент выпуска (выезда);

N_k – среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по p -му внутреннему проезду в сутки;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года.

Общий валовой выброс, M_i , т/год, рассчитывается путем суммирования валовых выбросов одноименных веществ по периодам года по формуле

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X \quad (2)$$

Выбросы i -го вещества в граммах одним автомобилем k -й группы в сутки при выезде с территории и возврате рассчитывается по формулам

$$M_{lik} = m_{npik} \times t_{np} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \quad (3)$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \quad (4)$$

где m_{npik} – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин;

m_{Lik} – пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

m_{xxik} – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{np} – время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 – пробег автомобиля по территории парковки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории парковки и возврате на нее, мин; принимается =1мин.

Средний пробег автомобилей по территории парковки L_1 (при выезде) и L_2 (при возврате) определяется по формулам

$$L_1 = (L_{1Б} + L_{1Д})/2 \quad (5)$$

$$L_2 = (L_{2Б} + L_{2Д})/2 \quad (6)$$

где $L_{1Б}$, $L_{1Д}$ – пробег автомобиля от ближайшего к выезду и наиболее удаленного от выезда места парковки до выезда с парковки, км.

$L_{2Б}$, $L_{2Д}$ – пробег автомобиля от ближайшего к въезду и наиболее удаленного от въезда места парковки до въезда на парковку, км.

Максимально разовый выброс i -го вещества в граммах в секунду для p -го внутреннего проезда G_i рассчитывается для каждого месяца p_i по формуле

$$G_i = \sum ((m_{пrik} \times t_{пp} + m_{Lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}) \times N_k) / 3600, \quad (7)$$

где N_k – количество автомобилей k -й группы, выезжающих с парковки по p -му внутреннему проезду за 1 час;

j – период года.

G_p выбирается максимальное.

Исходные данные и расчет выбросов загрязняющих веществ представлены в таблицах.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от автостоянки на 5 машино-мест (источник № 6005)

Таблица 1 – Исходные данные

Тип автомобиля	Объем двигателя, л	$L_{1Б}$, км	$L_{1Д}$, км	L_1 , км	$L_{2Б}$, км	$L_{2Д}$, км	L_2 , км	N_k , шт	$N_{кв}$, шт	N_k' , шт	α_B	$t_{xx1} = t_{xx2}$, мин
гостевая стоянка на 5 автомобилей (источник №6005)												
С бензиновым двигателем	с улучшенными характеристиками	От 1,8 до 3,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	2	2	2	1	1
С дизельными двигателями		От 1,8 до 3,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	3	3	3	1	1

Таблица 2 – Расчет выбросов для холодного периода года

	$m_{\text{прик}},$ г/мин	$t_{\text{пр}},$ мин	$m_{\text{Лик}},$ г/км	$m_{\text{ххик}},$ г/мин	$M_{\text{Лик}},$ г/сутки	$M_{\text{2ик}},$ г/сутки	$D_{\text{р}},$ суток	$M_{\text{г}},$ т/год	$M_{\text{с}},$ г/с
Расчет на холодный период									
Углерода оксид	5,700	10	11,700	1,900	59,485	2,485	31	0,003842	0,033047
Углеводороды $C_{11}-C_{19}$	0,270	10	2,100	0,150	2,955	0,255	31	0,000199	0,001642
Азота диоксид	0,040	10	0,240	0,030	0,442	0,042	31	0,000030	0,000246
Серы диоксид	0,013	10	0,071	0,010	0,14355	0,01355	31	0,000010	0,000080
Углерода оксид	0,530	10	2,200	0,200	5,61	0,31	31	0,000551	0,004675
Углеводороды $C_{11}-C_{19}$	0,170	10	0,500	0,100	1,825	0,125	31	0,000181	0,001521
Азота диоксид	0,200	10	1,900	0,120	2,215	0,215	31	0,000226	0,001846
Сажа	0,010	10	0,150	0,005	0,1125	0,0125	31	0,000012	0,000094
Серы диоксид	0,058	10	0,313	0,048	0,64365	0,06365	31	0,000066	0,000536

Таблица 3 – Расчет выбросов для переходного периода года

	$m_{\text{прик}},$ г/мин	$t_{\text{пр}},$ мин	$m_{\text{Лик}},$ г/км	$m_{\text{ххик}},$ г/мин	$M_{\text{Лик}},$ г/сутки	$M_{\text{2ик}},$ г/сутки	$D_{\text{р}},$ суток	$M_{\text{г}},$ т/год	$M_{\text{с}},$ г/с
Расчет на переходный период									
Углерода оксид	5,130	4	10,530	1,710	22,7565	2,2365	120	0,005998	0,012643
Углеводороды $C_{11}-C_{19}$	0,243	4	1,890	0,135	1,2015	0,2295	120	0,000343	0,000668
Азота диоксид	0,040	4	0,216	0,027	0,1978	0,0378	120	0,000057	0,000110
Серы диоксид	0,012	4	0,064	0,009	0,058995	0,0122	120	0,000017	0,000033
Углерода оксид	0,477	4	1,980	0,180	2,187	0,279	120	0,000888	0,001823
Углеводороды $C_{11}-C_{19}$	0,153	4	0,450	0,090	0,7245	0,1125	120	0,000301	0,000604
Азота диоксид	0,200	4	1,900	0,120	1,015	0,215	120	0,000443	0,000846
Сажа	0,009	4	0,135	0,005	0,04725	0,0113	120	0,000021	0,000039
Серы диоксид	0,052	4	0,282	0,043	0,266085	0,0573	120	0,000116	0,000222

Таблица 4 – Расчет выбросов для теплого периода года

	$m_{\text{прик}},$ г/мин	$t_{\text{пр}},$ мин	$m_{\text{Лик}},$ г/км	$m_{\text{ххик}},$ г/мин	$M_{1\text{ик}},$ г/сутки	$M_{2\text{ик}},$ г/сутки	$D_{\text{р}},$ суток	$M_{\text{Г}},$ т/год	$M_{\text{с}},$ г/с
Расчет на теплый период									
Углерода оксид	2,900	3	9,300	1,900	11,065	2,365	214	0,005748	0,006147
Углеводороды $C_{11}-C_{19}$	0,180	3	1,400	0,150	0,76	0,22	214	0,000419	0,000422
Азота диоксид	0,030	3	0,240	0,030	0,132	0,042	214	0,000074	0,000073
Серы диоксид	0,011	3	0,057	0,010	0,0459	0,0129	214	0,000025	0,000025
Углерода оксид	0,350	3	1,800	0,200	1,34	0,29	214	0,001046	0,001117
Углеводороды $C_{11}-C_{19}$	0,140	3	0,400	0,100	0,54	0,12	214	0,000424	0,000450
Азота диоксид	0,130	3	1,900	0,120	0,605	0,215	214	0,000526	0,000504
Сажа	0,005	3	0,100	0,005	0,025	0,01	214	0,000022	0,000021
Серы диоксид	0,048	3	0,250	0,048	0,2045	0,0605	214	0,000170	0,000170

Таблица 5 – Результаты расчетов выбросов от стоянки автотранспорта

Наименование вещества	Приняты к расчету источник №6005	
	т/год (сумма выбросов по периодам)	г/с (max значение по периодам)
Углерода оксид	0,018073	0,037722
Углеводороды $C_{11}-C_{19}$	0,001868	0,003163
Азота диоксид	0,001356	0,002091
Сажа	0,000055	0,000094
Серы диоксид	0,000404	0,000616

**Расчет выбросов загрязняющих веществ от очистных сооружений
(источники выбросов ЗВ №№ 0001-0007, 6001-6004, 6006-6009)**

Расчет выбросов загрязняющих веществ от очистных сооружений произведен программой «Станции аэрации», версия 1.3.10 от 14.09.2021.

Программа предназначена для расчета выбросов от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод.

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 год

2. Информационное письмо №5. Исх. 07-2-748/16-0 от 06.10.2016. НИИ Атмосфера

3. Методическое письмо. Исх. 1-1160/17-0-1 от 09.06.2017. НИИ Атмосфера
Результаты расчетов приведены в таблицах.

Расчет произведен программой «Станции аэрации», версия 1.3.10 от 14.09.2021

Copyright© 2012-2021 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: ООО "Экосервиспроект"

Регистрационный номер: 60-01-0500

Объект: №21 Очистные сооружения в г.Добруш

Площадка: 1

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №1 Очистные сооружения в г.Добруш мощностью 3000 м3/сут

Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0345153	2,093446
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0027804	0,190477
0410	Метан	0,1671047	13,484904

Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] усреднитель (источник № 0001)		
0303	Аммиак	0,0004297	0,005599
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0008422	0,010974
0410	Метан	0,0605012	0,788313
Автономный источник	[2] илонакопитель (источники №№ 0004-0005)		
0303	Аммиак	0,0002200	0,003698
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0004313	0,007247
0410	Метан	0,0309809	0,520637
Автономный источник	[3] барабанное сито (источник № 0003)		
0303	Аммиак	0,0000082	0,000134
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000160	0,000262
0410	Метан	0,0011479	0,018838
Автономный источник	[4] Уплотнитель песка (источник №0003)		
0303	Аммиак	0,0000029	0,000041
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000020	0,000029
0410	Метан	0,0001734	0,002492
Автономный источник	[5] контейнер для отбросов (источник № 0002)		
0303	Аммиак	0,0000038	0,000054
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000019	0,000027
0410	Метан	0,0001182	0,001697
Автономный источник	[6] блок биологической очистки (источник №6003)		
0303	Аммиак	0,0006502	0,010953
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0001951	0,003286
0410	Метан	0,1671047	2,815012
Автономный источник	[7] контактный резервуар (источник №6004)		
0303	Аммиак	0,0003282	0,005471
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000727	0,001212
0410	Метан	0,0044058	0,073440
Автономный источник	[8] иловая площадка (источник № 6006)		
0303	Аммиак	0,0345153	0,516047
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0027804	0,041570
0410	Метан	0,1534011	2,293544
Автономный источник	[9] иловые площадка(источник № 6007)		
0303	Аммиак	0,0345153	0,516047

0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0027804	0,041570
0410	Метан	0,1534011	2,293544
Автономный источник	[10] иловые площадка(источник № 6008)		
0303	Аммиак	0,0345153	0,516047
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0027804	0,041570
0410	Метан	0,1534011	2,293544
Автономный источник	[11] иловые площадка(источник № 6009)		
0303	Аммиак	0,0345153	0,516047
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0027804	0,041570
0410	Метан	0,1534011	2,293544
Автономный источник	[12] КНС собственных нужд (источник №0006)		
0303	Аммиак	0,0000023	0,000038
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000012	0,000019
0410	Метан	0,0000732	0,001196
Автономный источник	[13] Сливная станция (источник №0007)		
0303	Аммиак	0,0000256	0,000369
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000502	0,000723
0410	Метан	0,0036066	0,051920
Автономный источник	[15] Песколовка (источник №6001)		
0303	Аммиак	0,0000804	0,001450
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000115	0,000208
0410	Метан	0,0010310	0,018592
Автономный источник	[16] Песколовка (источник №6002)		
0303	Аммиак	0,0000804	0,001450
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000115	0,000208
0410	Метан	0,0010310	0,018592

Источник выделения: №1 усреднитель

Тип источника: Приемная камера

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0004297	0,005599
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0008422	0,010974
0410	Метан	0,0605012	0,788313

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет аэрации воздухом через сооружение:

$$M^{\max} = M^{\max} + C_{\max} \cdot W \cdot 10^{-3}, \quad (\text{п. 6.2 [1]})$$

$$G = G + C_{\phi} \cdot \sum W \cdot 10^{-3}$$

W - расход воздуха на аэрацию сооружения, м³/с

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °С

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 14 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 0^{\circ}\text{C}$$

Среднее (ΔT^{cp}): $\Delta T^{cp} = \tau_{вод}^{cp} - \tau_{воз}^{cp} = 8,7^{\circ}C$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 334 м²

Площадь укрытия сооружений (So): 333,99 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0004297	0,0045031, г/с	0,0000177, г/с	0,095048	1,000000
Валовый выброс	0,005599	0,0586948, т/год	0,000210, т/год	0,095048	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,25 мг/м³ при скорости ветра 9 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,25 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
9	0,25

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi} = 1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,106144011	0,001660350
2,5	0,454	1,017500445	0,001527294
4,5	0,24	1,009060327	0,002271937
6,5	0,053	1,006001764	0,003271740
8,5	0,01	1,004444191	0,004271805
10,5	0,001	1,003507599	0,005272016
12,5	0,0002	1,002885378	0,006272318
14,5	3E-5	1,002443485	0,007272683

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0045031 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,058695 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000018$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,071 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб.	Время работы (t), дни	Годовая добавка к

м/год		выбросу $q=0.00000001 \cdot C_{\phi}$ $\cdot W \cdot t/365$
840960	365	0,000210
Итого:		0,000210

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,095048 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n=So/S=1,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0008422	0,0088260, г/с	0,0000348, г/с	0,095048	1,000000
Валовый выброс	0,010974	0,1150418, т/год	0,000412, т/год	0,095048	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,49 мг/м³ при скорости ветра 9 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,49 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
9	0,49

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,106144011	0,003254286
2,5	0,454	1,017500445	0,002993496
4,5	0,24	1,009060327	0,004452997
6,5	0,053	1,006001764	0,006412611
8,5	0,01	1,004444191	0,008372739
10,5	0,001	1,003507599	0,010333151

12,5	0,0002	1,002885378	0,012293743
14,5	3E-5	1,002443485	0,014254458

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0088260 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,115042 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q=0.001 \cdot C_{\max} \cdot W=0,000035$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,071 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q=0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t/365$
840960	365	0,000412
Итого:		0,000412

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,095048 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=S_0/S=1,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0605012	0,6340330, г/с	0,0024992, г/с	0,095048	1,000000
Валовый выброс	0,788313	8,2642237, т/год	0,029602, т/год	0,095048	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 35,2 мг/м³ при скорости ветра 9 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 35,2 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
9	35,2

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,106144011	0,233777287
2,5	0,454	1,017500445	0,215042970
4,5	0,24	1,009060327	0,319888798
6,5	0,053	1,006001764	0,460661043
8,5	0,01	1,004444191	0,601470213
10,5	0,001	1,003507599	0,742299814
12,5	0,0002	1,002885378	0,883142326
14,5	3E-5	1,002443485	1,023993706

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,6340330 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 8,264224 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,002499$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,071 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q = 0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t / 365$
840960	365	0,029602
Итого:		0,029602

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,095048 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 1,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0 = 0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

Источник выделения: №2 илонаклителъ

Тип источника: Приемная камера

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0002200	0,003698
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0004313	0,007247
0410	Метан	0,0309809	0,520637

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет аэрации воздухом через сооружение:

$$M^{\max} = M^{\max} + C_{\max} \cdot W \cdot 10^{-3}, \quad (\text{п. 6.2 [1]})$$

$$G = G + C_{\phi} \cdot \sum W \cdot 10^{-3}$$

W - расход воздуха на аэрацию сооружения, м³/с

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °С

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 14 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 0^{\circ}\text{C}$$

Среднее (ΔT^{cp}): $\Delta T^{cp} = \tau_{вод}^{cp} - \tau_{воз}^{cp} = 8,7^{\circ}C$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 212,16 м²

Площадь укрытия сооружений (So): 212,15 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0002200	0,0022966, г/с	0,0000177, г/с	0,095076	1,000000
Валовый выброс	0,003698	0,0383311, т/год	0,000561, т/год	0,095076	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,25 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,25 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	0,25

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi} = 1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,092005621	0,001074795
2,5	0,454	1,015169384	0,000999170
4,5	0,24	1,007853491	0,001487954
6,5	0,053	1,005202329	0,002143613
8,5	0,01	1,003852224	0,002799421
10,5	0,001	1,003040386	0,003455312
12,5	0,0002	1,002501045	0,004111255
14,5	3E-5	1,002118013	0,004767234

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0022966 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,038331 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000018$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,071 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб.	Время работы (t), дни	Годовая добавка к

м/год		выбросу $q=0.00000001 \cdot C_{\phi}$ $\cdot W \cdot t/365$
2244312	365	0,000561
Итого:		0,000561

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,095076 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=So/S=1,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0004313	0,0045013, г/с	0,0000348, г/с	0,095076	1,000000
Валовый выброс	0,007247	0,0751289, т/год	0,001100, т/год	0,095076	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,49 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,49 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	0,49

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (2 [1])}$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \text{ (3 [1])}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,092005621	0,002106599
2,5	0,454	1,015169384	0,001958373
4,5	0,24	1,007853491	0,002916390
6,5	0,053	1,005202329	0,004201482
8,5	0,01	1,003852224	0,005486866
10,5	0,001	1,003040386	0,006772412

12,5	0,0002	1,002501045	0,008058060
14,5	3E-5	1,002118013	0,009343778

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0045013 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,075129 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q=0.001 \cdot C_{\max} \cdot W=0,000035$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,071 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q=0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t/365$
2244312	365	0,001100
Итого:		0,001100

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,095076 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=1,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_o=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 0 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0309809	0,3233555, г/с	0,0024992, г/с	0,095076	1,000000
Валовый выброс	0,520637	5,3970122, т/год	0,079000, т/год	0,095076	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 35,2 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 35,2 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	35,2

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,092005621	0,151331161
2,5	0,454	1,015169384	0,140683123
4,5	0,24	1,007853491	0,209503920
6,5	0,053	1,005202329	0,301820738
8,5	0,01	1,003852224	0,394158544
10,5	0,001	1,003040386	0,486507963
12,5	0,0002	1,002501045	0,578864720
14,5	3E-5	1,002118013	0,671226517

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,3233555 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 5,397012 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,002499$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,071 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q = 0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t / 365$
2244312	365	0,079000
Итого:		0,079000

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,095076 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 1,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0 = 0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

Источник выделения: №3 барабанное сито

Тип источника: Приемная камера

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0000082	0,000134
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000160	0,000262
0410	Метан	0,0011479	0,018838

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет аэрации воздухом через сооружение:

$$M^{\max} = M^{\max} + C_{\max} \cdot W \cdot 10^{-3}, \quad (\text{п. 6.2 [1]})$$

$$G = G + C_{\phi} \cdot \sum W \cdot 10^{-3}$$

W - расход воздуха на аэрацию сооружения, м³/с

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °С

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 14 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 0^{\circ}\text{C}$$

Среднее (ΔT^{cp}): $\Delta T^{cp} = \tau_{вод}^{cp} - \tau_{воз}^{cp} = 8,7^{\circ}C$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 6 м²

Площадь укрытия сооружений (So): 5,99 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a ₃)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a ₄)
Максимальный выброс	0,0000082	0,0000834, г/с	0,0000001, г/с	0,097681	1,000000
Валовый выброс	0,000134	0,0013665, т/год	0,0000003, т/год	0,097681	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,25 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_ф): 0,25 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	0,25

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. a₁^ф=1

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При u ≤ 3

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При u > 3

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a ₁ ^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,029924920	0,000036795
2,5	0,454	1,004933857	0,000035902
4,5	0,24	1,002554356	0,000053726
6,5	0,053	1,001692063	0,000077537
8,5	0,01	1,001252940	0,000101351
10,5	0,001	1,000988889	0,000125165
12,5	0,0002	1,000813467	0,000148979
14,5	3E-5	1,000688886	0,000172795

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0000834 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,001367 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000000$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,0004 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб.	Время работы (t), дни	Годовая добавка к

м/год		выбросу $q=0.00000001 \cdot C_{\phi}$ $\cdot W \cdot t/365$
12614,4	365	0,000003
Итого:		0,000003

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,097681 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n=So/S=0,9983 \quad (7 [1])$

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0000160	0,0001634, г/с	0,0000002, г/с	0,097681	1,000000
Валовый выброс	0,000262	0,0026784, т/год	0,0000006, т/год	0,097681	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,49 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,49 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	0,49

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,029924920	0,000072118
2,5	0,454	1,004933857	0,000070368
4,5	0,24	1,002554356	0,000105303
6,5	0,053	1,001692063	0,000151973
8,5	0,01	1,001252940	0,000198647
10,5	0,001	1,000988889	0,000245323

12,5	0,0002	1,000813467	0,000292000
14,5	3E-5	1,000688886	0,000338677

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0001634 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,002678 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q=0.001 \cdot C_{\max} \cdot W=0,000000$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,0004 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q=0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t/365$
12614,4	365	0,000006
Итого:		0,000006

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,097681 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,9983$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_o=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 0 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0011479	0,0117372, г/с	0,0000141, г/с	0,097681	1,000000
Валовый выброс	0,018838	0,1924051, т/год	0,000444, т/год	0,097681	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 35,2 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 35,2 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	35,2

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,029924920	0,005180750
2,5	0,454	1,004933857	0,005055040
4,5	0,24	1,002554356	0,007564605
6,5	0,053	1,001692063	0,010917254
8,5	0,01	1,001252940	0,014270151
10,5	0,001	1,000988889	0,017623185
12,5	0,0002	1,000813467	0,020976305
14,5	3E-5	1,000688886	0,024329485

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0117372 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,192405 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000014$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,0004 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q = 0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t / 365$
12614,4	365	0,000444
Итого:		0,000444

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,097681 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,9983 \quad (7 [1])$

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0 = 0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

Источник выделения: №4 Уплотнитель песка

Тип источника: Уплотнитель сырого осадка

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0000029	0,000041
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000020	0,000029
0410	Метан	0,0001734	0,002492

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет аэрации воздухом через сооружение:

$$M^{\max} = M^{\max} + C_{\max} \cdot W \cdot 10^{-3}, \quad (\text{п. 6.2 [1]})$$

$$G = G + C_{\phi} \cdot \sum W \cdot 10^{-3}$$

W - расход воздуха на аэрацию сооружения, м³/с

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °С

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 14 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 0^{\circ}\text{C}$$

Среднее (ΔT^{cp}): $\Delta T^{cp} = \tau_{вод}^{cp} - \tau_{воз}^{cp} = 8,7^{\circ}C$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): $1,4 \text{ м}^2$

Площадь укрытия сооружений (S_0): $1,3 \text{ м}^2$

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0000029	0,0000138, г/с	0,0000001, г/с	0,206403	1,000000
Валовый выброс	0,000041	0,0001971, т/год	0,000002, т/год	0,206403	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): $0,14 \text{ мг/м}^3$ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): $0,14 \text{ мг/м}^3$

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,14

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi} = 1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,018921070	0,000005267
2,5	0,454	1,003119603	0,000005185
4,5	0,24	1,001615080	0,000007766
6,5	0,053	1,001069865	0,000011211
8,5	0,01	1,000792215	0,000014657
10,5	0,001	1,000625259	0,000018102
12,5	0,0002	1,000514343	0,000021548
14,5	3E-5	1,000435572	0,000024993

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): $0,0000138 \text{ г/с}$

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): $0,000197 \text{ т/год}$

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000000$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): $0,0004 \text{ м}^3/\text{с}$

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб.	Время работы (t), дни	Годовая добавка к

м/год		выбросу $q=0.00000001 \cdot C_{\phi}$ $\cdot W \cdot t/365$
12614,4	365	0,000002
Итого:		0,000002

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,206403 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=So/S=0,9286$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0000020	0,0000097, г/с	0,0000000, г/с	0,206403	1,000000
Валовый выброс	0,000029	0,0001391, т/год	0,0000001, т/год	0,206403	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,0988 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,0988 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,0988

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (2 [1])}$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \text{ (3 [1])}$$

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,018921070	0,000003717
2,5	0,454	1,003119603	0,000003659
4,5	0,24	1,001615080	0,000005480
6,5	0,053	1,001069865	0,000007912
8,5	0,01	1,000792215	0,000010343
10,5	0,001	1,000625259	0,000012775

12,5	0,0002	1,000514343	0,000015207
14,5	3E-5	1,000435572	0,000017638

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0000097 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000139 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q=0.001 \cdot C_{\max} \cdot W=0,000000$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,0004 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q=0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t/365$
12614,4	365	0,000001
Итого:		0,000001

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,206403 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,9286$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_o=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 0 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0001734	0,0008369, г/с	0,0000034, г/с	0,206403	1,000000
Валовый выброс	0,002492	0,0119649, т/год	0,000107, т/год	0,206403	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 8,5 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 8,5 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	8,5

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,018921070	0,000319759
2,5	0,454	1,003119603	0,000314800
4,5	0,24	1,001615080	0,000471492
6,5	0,053	1,001069865	0,000680673
8,5	0,01	1,000792215	0,000889863
10,5	0,001	1,000625259	0,001099060
12,5	0,0002	1,000514343	0,001308259
14,5	3E-5	1,000435572	0,001517461

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0008369 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,011965 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000003$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,0004 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q = 0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t / 365$
12614,4	365	0,000107
Итого:		0,000107

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,206403 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,9286$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0 = 0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

Источник выделения: №5 контейнер для отбросов

Тип источника: Решетки

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0000038	0,000054
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000019	0,000027
0410	Метан	0,0001182	0,001697

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет аэрации воздухом через сооружение:

$$M^{\max} = M^{\max} + C_{\max} \cdot W \cdot 10^{-3}, \quad (\text{п. 6.2 [1]})$$

$$G = G + C_{\phi} \cdot \sum W \cdot 10^{-3}$$

W - расход воздуха на аэрацию сооружения, м³/с

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °C

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °C

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 14 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 0^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Среднее } (\Delta T^{\text{cp}}): \Delta T^{\text{cp}} = \tau_{\text{вод}}^{\text{cp}} - \tau_{\text{воз}}^{\text{cp}} = 8,7^{\circ}\text{C}$$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 2,25 м²

Площадь укрытия сооружений (S_0): 2,24 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000038	0,0000367, г/с	0,0000001, г/с	0,102142
Валовый выброс	0,000054	0,0005257, т/год	0,000003, т/год	0,102142

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,24 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,24 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,24

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,021971153	0,000014078
2,5	0,454	1,003622484	0,000013825
4,5	0,24	1,001875432	0,000020702
6,5	0,053	1,001242328	0,000029884
8,5	0,01	1,000919920	0,000039066
10,5	0,001	1,000726051	0,000048249
12,5	0,0002	1,000597255	0,000057432
14,5	3E-5	1,000505786	0,000066615

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0000367 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000526 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{\max} \cdot W = 0,000000$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,0004 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q = 0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t / 365$
12614,4	365	0,000003
Итого:		0,000003

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,102142 \text{ (9 [1])}$$

$$\text{Степень укрытости сооружений } n=So/S=0,9956 \text{ (7 [1])}$$

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000019	0,0000184, г/с	0,0000000, г/с	0,102142
Валовый выброс	0,000027	0,0002628, т/год	0,0000002, т/год	0,102142

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,12 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,12 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,12

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (2 [1])}$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \text{ (3 [1])}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,021971153	0,000007039
2,5	0,454	1,003622484	0,000006913
4,5	0,24	1,001875432	0,000010351
6,5	0,053	1,001242328	0,000014942
8,5	0,01	1,000919920	0,000019533
10,5	0,001	1,000726051	0,000024124
12,5	0,0002	1,000597255	0,000028716
14,5	3E-5	1,000505786	0,000033307

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0000184 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000263 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q=0.001 \cdot C_{\max} \cdot W=0,000000$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,0004 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб.	Время работы (t), дни	Годовая добавка к

м/год		выбросу $q=0.00000001 \cdot C_{\phi}$ $\cdot W \cdot t/365$
12614,4	365	0,000002
Итого:		0,000002

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,102142 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=So/S=0,9956$ (7 [1])

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0001182	0,0011541, г/с	0,0000030, г/с	0,102142
Валовый выброс	0,001697	0,0165151, т/год	0,000095, т/год	0,102142

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 7,54 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 7,54 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	7,54

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (2 [1])}$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \text{ (3 [1])}$$

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,021971153	0,000442286
2,5	0,454	1,003622484	0,000434345
4,5	0,24	1,001875432	0,000650384
6,5	0,053	1,001242328	0,000938850
8,5	0,01	1,000919920	0,001227331
10,5	0,001	1,000726051	0,001515822
12,5	0,0002	1,000597255	0,001804317
14,5	3E-5	1,000505786	0,002092817

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0011541 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,016515 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q=0.001 \cdot C_{\max} \cdot W=0,000003$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,0004 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q=0.000000001 \cdot C_{\phi}$ $\cdot W \cdot t/365$
12614,4	365	0,000095
Итого:		0,000095

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,102142 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,9956$ (7 [1])

Источник выделения: №6 блок биологической очистки

Тип источника: Аэротенки

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0006502	0,010953
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0001951	0,003286
0410	Метан	0,1671047	2,815012

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет аэрации воздухом через сооружение:

$$M^{\max} = M^{\max} + C_{\max} \cdot W \cdot 10^{-3}, \quad (\text{п. 6.2 [1]})$$

$$G = G + C_{\phi} \cdot \sum W \cdot 10^{-3}$$

W - расход воздуха на аэрацию сооружения, м³/с

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{сп}}$): 15 °С

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 8,5 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 5,5^{\circ}\text{C}$$

Среднее (ΔT^{cp}): $\Delta T^{cp} = \tau_{вод}^{cp} - \tau_{воз}^{cp} = 8,7^{\circ}C$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 1712 м²

Площадь укрытия сооружений (So): 0 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a ₃)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a ₄)
Максимальный выброс	0,0006502	0,0006442, г/с	0,0000060, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,010953	0,0109529, т/год	0,000000, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,01 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_ф): 0,01 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	0,01

$$a_1^{\Phi} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\Phi} = 1,0058 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\Phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\Phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a ₁ ^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,177610666	0,000323239
2,5	0,454	1,029283477	0,000282525
4,5	0,24	1,015160636	0,000417973
6,5	0,053	1,010042746	0,000600695
8,5	0,01	1,007436460	0,000783497
10,5	0,001	1,005869261	0,000966344
12,5	0,0002	1,004828100	0,001149219
14,5	3E-5	1,004088682	0,001332113

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0006442 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,010953 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000006$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,6 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб.	Время работы (t), дни	Годовая добавка к

м/год		выбросу $q=0.000000001 \cdot C_{\phi}$ $\cdot W \cdot t/365$
43000	365	0,000000
Итого:		0,000000

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=So/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_0=1,0000 \text{ (4 [1])}$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 5 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0001951	0,0001933, г/с	0,0000018, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,003286	0,0032859, т/год	0,000000, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,003 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,003 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	0,003

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0058 \text{ (3 [1])}$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (2 [1])}$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \text{ (3 [1])}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,177610666	0,000096972
2,5	0,454	1,029283477	0,000084758
4,5	0,24	1,015160636	0,000125392
6,5	0,053	1,010042746	0,000180209
8,5	0,01	1,007436460	0,000235049
10,5	0,001	1,005869261	0,000289903

12,5	0,0002	1,004828100	0,000344766
14,5	3E-5	1,004088682	0,000399634

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0001933 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,003286 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q=0.001 \cdot C_{\max} \cdot W=0,000002$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,6 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q=0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t/365$
43000	365	0,000000
Итого:		0,000000

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \text{ (4 [1])}$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,1671047	0,1655627, г/с	0,0015420, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	2,815012	2,8149012, т/год	0,000111, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 2,57 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 2,57 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	2,57

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0058 \text{ (3 [1])}$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,177610666	0,083072468
2,5	0,454	1,029283477	0,072608988
4,5	0,24	1,015160636	0,107419076
6,5	0,053	1,010042746	0,154378651
8,5	0,01	1,007436460	0,201358849
10,5	0,001	1,005869261	0,248350458
12,5	0,0002	1,004828100	0,295349279
14,5	3E-5	1,004088682	0,342353052

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,1655627 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 2,814901 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,001542$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,6 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q = 0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t / 365$
43000	365	0,000111
Итого:		0,000111

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 1,000000 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4 = u_c/u_o = 1,0000 \quad (4 [1])$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

Источник выделения: №7 контактный резервуар

Тип источника: Вторичный отстойник

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0003282	0,005471
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000727	0,001212
0410	Метан	0,0044058	0,073440

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет аэрации воздухом через сооружение:

$$M^{\max} = M^{\max} + C_{\max} \cdot W \cdot 10^{-3}, \quad (\text{п. 6.2 [1]})$$

$$G = G + C_{\phi} \cdot \sum W \cdot 10^{-3}$$

W - расход воздуха на аэрацию сооружения, м³/с

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °С

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 8,5 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 5,5^{\circ}\text{C}$$

Среднее (ΔT^{cp}): $\Delta T^{cp} = \tau_{вод}^{cp} - \tau_{воз}^{cp} = 8,7^{\circ}C$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 45 м²

Площадь укрытия сооружений (So): 0 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a ₃)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a ₄)
Максимальный выброс	0,0003282	0,0003242, г/с	0,0000040, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,005471	0,0053460, т/год	0,000125, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): 0,149 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_ф): 0,149 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	0,149

$$a_1^{\Phi} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\Phi} = 1,0019 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\Phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\Phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a ₁ ^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,056451736	0,000146517
2,5	0,454	1,009307454	0,000139978
4,5	0,24	1,004818653	0,000209034
6,5	0,053	1,003191984	0,000301449
8,5	0,01	1,002363603	0,000393877
10,5	0,001	1,001865485	0,000486312
12,5	0,0002	1,001534562	0,000578752
14,5	3E-5	1,001299546	0,000671195

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0003242 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,005346 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000004$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,027 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб.	Время работы (t), дни	Годовая добавка к

м/год		выбросу $q=0.00000001 \cdot C_{\phi}$ $\cdot W \cdot t/365$
840960	365	0,000125
Итого:		0,000125

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=So/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_0=1,0000 \text{ (4 [1])}$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 5 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0000727	0,0000718, г/с	0,0000009, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,001212	0,0011840, т/год	0,000028, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,033 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,033 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	0,033

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0019 \text{ (3 [1])}$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (2 [1])}$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \text{ (3 [1])}$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,056451736	0,000032450
2,5	0,454	1,009307454	0,000031002
4,5	0,24	1,004818653	0,000046296
6,5	0,053	1,003191984	0,000066764
8,5	0,01	1,002363603	0,000087235
10,5	0,001	1,001865485	0,000107707

12,5	0,0002	1,001534562	0,000128180
14,5	3E-5	1,001299546	0,000148654

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0000718 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,001184 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q=0.001 \cdot C_{\max} \cdot W=0,000001$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,027 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q=0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t/365$
840960	365	0,000028
Итого:		0,000028

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \text{ (4 [1])}$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0044058	0,0043518, г/с	0,0000540, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,073440	0,0717579, т/год	0,001682, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 2 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 2 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	2

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0019 \text{ (3 [1])}$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,056451736	0,001966668
2,5	0,454	1,009307454	0,001878905
4,5	0,24	1,004818653	0,002805823
6,5	0,053	1,003191984	0,004046295
8,5	0,01	1,002363603	0,005286940
10,5	0,001	1,001865485	0,006527680
12,5	0,0002	1,001534562	0,007768481
14,5	3E-5	1,001299546	0,009009323

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0043518 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,071758 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000054$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,027 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q = 0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t / 365$
840960	365	0,001682
Итого:		0,001682

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4 = u_c/u_o = 1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

Источник выделения: №8 иловая площадка

Тип источника: Иловая площадка

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0345153	0,516047
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0027804	0,041570
0410	Метан	0,1534011	2,293544

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °C

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °C

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 8,5 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 5,5^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Среднее } (\Delta T^{\text{cp}}): \Delta T^{\text{cp}} = \tau_{\text{вод}}^{\text{cp}} - \tau_{\text{воз}}^{\text{cp}} = 8,7^{\circ}\text{C}$$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 2275 м²

Площадь укрытия сооружений (S_0): 0 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0345153	0,0345153, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,516047	0,5160475, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,36 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,36 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,36

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,015372864
2,5	0,454	1,032027135	0,013284649
4,5	0,24	1,016581083	0,019628732
6,5	0,053	1,010983682	0,028196501
8,5	0,01	1,008133205	0,036768385
10,5	0,001	1,006419170	0,045342547
12,5	0,0002	1,005280459	0,053918148
14,5	3E-5	1,004471763	0,062494737

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0345153 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,516047 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0027804	0,0027804, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,041570	0,0415705, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,029 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,029 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,029

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,001238370
2,5	0,454	1,032027135	0,001070152
4,5	0,24	1,016581083	0,001581203
6,5	0,053	1,010983682	0,002271385
8,5	0,01	1,008133205	0,002961898
10,5	0,001	1,006419170	0,003652594
12,5	0,0002	1,005280459	0,004343406
14,5	3E-5	1,004471763	0,005034298

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0027804 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,041570 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,1534011	0,1534011, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	2,293544	2,2935442, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 1,6 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 1,6 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	1,6

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,068323840
2,5	0,454	1,032027135	0,059042884
4,5	0,24	1,016581083	0,087238810
6,5	0,053	1,010983682	0,125317781
8,5	0,01	1,008133205	0,163415046
10,5	0,001	1,006419170	0,201522432
12,5	0,0002	1,005280459	0,239636214
14,5	3E-5	1,004471763	0,277754389

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,1534011 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 2,293544 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

Источник выделения: №9 иловые площадка

Тип источника: Иловая площадка

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0345153	0,516047
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0027804	0,041570
0410	Метан	0,1534011	2,293544

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °C

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °C

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 8,5 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 5,5^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Среднее } (\Delta T^{\text{cp}}): \Delta T^{\text{cp}} = \tau_{\text{вод}}^{\text{cp}} - \tau_{\text{воз}}^{\text{cp}} = 8,7^{\circ}\text{C}$$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 2275 м²

Площадь укрытия сооружений (S_0): 0 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0345153	0,0345153, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,516047	0,5160475, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,36 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,36 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,36

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,015372864
2,5	0,454	1,032027135	0,013284649
4,5	0,24	1,016581083	0,019628732
6,5	0,053	1,010983682	0,028196501
8,5	0,01	1,008133205	0,036768385
10,5	0,001	1,006419170	0,045342547
12,5	0,0002	1,005280459	0,053918148
14,5	3E-5	1,004471763	0,062494737

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0345153 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,516047 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0027804	0,0027804, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,041570	0,0415705, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,029 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,029 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,029

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,001238370
2,5	0,454	1,032027135	0,001070152
4,5	0,24	1,016581083	0,001581203
6,5	0,053	1,010983682	0,002271385
8,5	0,01	1,008133205	0,002961898
10,5	0,001	1,006419170	0,003652594
12,5	0,0002	1,005280459	0,004343406
14,5	3E-5	1,004471763	0,005034298

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0027804 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,041570 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000 \quad (7 \text{ [1]})$

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,1534011	0,1534011, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	2,293544	2,2935442, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 1,6 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 1,6 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	1,6

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,068323840
2,5	0,454	1,032027135	0,059042884
4,5	0,24	1,016581083	0,087238810
6,5	0,053	1,010983682	0,125317781
8,5	0,01	1,008133205	0,163415046
10,5	0,001	1,006419170	0,201522432
12,5	0,0002	1,005280459	0,239636214
14,5	3E-5	1,004471763	0,277754389

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,1534011 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 2,293544 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

Источник выделения: №10 иловые площадка

Тип источника: Иловая площадка

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0345153	0,516047
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0027804	0,041570
0410	Метан	0,1534011	2,293544

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °C

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °C

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 8,5 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 5,5^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Среднее } (\Delta T^{\text{cp}}): \Delta T^{\text{cp}} = \tau_{\text{вод}}^{\text{cp}} - \tau_{\text{воз}}^{\text{cp}} = 8,7^{\circ}\text{C}$$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 2275 м²

Площадь укрытия сооружений (S_0): 0 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0345153	0,0345153, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,516047	0,5160475, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,36 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,36 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,36

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,015372864
2,5	0,454	1,032027135	0,013284649
4,5	0,24	1,016581083	0,019628732
6,5	0,053	1,010983682	0,028196501
8,5	0,01	1,008133205	0,036768385
10,5	0,001	1,006419170	0,045342547
12,5	0,0002	1,005280459	0,053918148
14,5	3E-5	1,004471763	0,062494737

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0345153 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,516047 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0027804	0,0027804, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,041570	0,0415705, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,029 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,029 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,029

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,001238370
2,5	0,454	1,032027135	0,001070152
4,5	0,24	1,016581083	0,001581203
6,5	0,053	1,010983682	0,002271385
8,5	0,01	1,008133205	0,002961898
10,5	0,001	1,006419170	0,003652594
12,5	0,0002	1,005280459	0,004343406
14,5	3E-5	1,004471763	0,005034298

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0027804 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,041570 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,1534011	0,1534011, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	2,293544	2,2935442, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 1,6 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 1,6 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	1,6

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,068323840
2,5	0,454	1,032027135	0,059042884
4,5	0,24	1,016581083	0,087238810
6,5	0,053	1,010983682	0,125317781
8,5	0,01	1,008133205	0,163415046
10,5	0,001	1,006419170	0,201522432
12,5	0,0002	1,005280459	0,239636214
14,5	3E-5	1,004471763	0,277754389

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,1534011 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 2,293544 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

Источник выделения: №11 иловые площадка

Тип источника: Иловая площадка

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0345153	0,516047
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0027804	0,041570
0410	Метан	0,1534011	2,293544

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °C

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °C

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 8,5 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 5,5^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Среднее } (\Delta T^{\text{cp}}): \Delta T^{\text{cp}} = \tau_{\text{вод}}^{\text{cp}} - \tau_{\text{воз}}^{\text{cp}} = 8,7^{\circ}\text{C}$$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 2275 м²

Площадь укрытия сооружений (S_0): 0 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0345153	0,0345153, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,516047	0,5160475, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,36 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,36 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,36

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,015372864
2,5	0,454	1,032027135	0,013284649
4,5	0,24	1,016581083	0,019628732
6,5	0,053	1,010983682	0,028196501
8,5	0,01	1,008133205	0,036768385
10,5	0,001	1,006419170	0,045342547
12,5	0,0002	1,005280459	0,053918148
14,5	3E-5	1,004471763	0,062494737

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0345153 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,516047 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0027804	0,0027804, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	0,041570	0,0415705, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,029 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,029 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,029

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,001238370
2,5	0,454	1,032027135	0,001070152
4,5	0,24	1,016581083	0,001581203
6,5	0,053	1,010983682	0,002271385
8,5	0,01	1,008133205	0,002961898
10,5	0,001	1,006419170	0,003652594
12,5	0,0002	1,005280459	0,004343406
14,5	3E-5	1,004471763	0,005034298

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0027804 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,041570 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,1534011	0,1534011, г/с	1,000000	1,000000
Валовый выброс	2,293544	2,2935442, т/год	1,000000	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 1,6 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 1,6 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	1,6

$$a_1^{\phi}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\phi}=1,0055 \quad (3 \text{ [1]})$$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 \text{ [1]})$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,194251553	0,068323840
2,5	0,454	1,032027135	0,059042884
4,5	0,24	1,016581083	0,087238810
6,5	0,053	1,010983682	0,125317781
8,5	0,01	1,008133205	0,163415046
10,5	0,001	1,006419170	0,201522432
12,5	0,0002	1,005280459	0,239636214
14,5	3E-5	1,004471763	0,277754389

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,1534011 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 2,293544 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=1,000000 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,0000$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

$$a_4=u_c/u_o=1,0000 \quad (4 \text{ [1]})$$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 5 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 5 м/с

Источник выделения: №12 КНС собственных нужд

Тип источника: Решетки

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0000023	0,000038
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000012	0,000019
0410	Метан	0,0000732	0,001196

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °C

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °C

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 14 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 0^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Среднее } (\Delta T^{\text{cp}}): \Delta T^{\text{cp}} = \tau_{\text{вод}}^{\text{cp}} - \tau_{\text{воз}}^{\text{cp}} = 8,7^{\circ}\text{C}$$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 1,5 м²

Площадь укрытия сооружений (S_0): 1,49 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000023	0,0000220, г/с	0,105702

Валовый выброс	0,000038	0,0003603, т/год	0,105702

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,24 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,24 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	0,24

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{cp}} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\text{cp}} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{\text{cp}} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{\text{cp}} (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,019336778	0,000009631
2,5	0,454	1,003188142	0,000009478
4,5	0,24	1,001650564	0,000014195
6,5	0,053	1,001093371	0,000020493
8,5	0,01	1,000809620	0,000026791
10,5	0,001	1,000638997	0,000033089
12,5	0,0002	1,000525643	0,000039387
14,5	3E-5	1,000445142	0,000045686

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0000220 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000360 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,105702 (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_0/S = 0,9933 (7 [1])$

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000012	0,0000110, г/с	0,105702
Валовый выброс	0,000019	0,0001801, т/год	0,105702

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,12 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,12 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	0,12

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (М), г/с
0,5	0,242	1,019336778	0,000004815
2,5	0,454	1,003188142	0,000004739
4,5	0,24	1,001650564	0,000007098
6,5	0,053	1,001093371	0,000010247
8,5	0,01	1,000809620	0,000013396
10,5	0,001	1,000638997	0,000016545
12,5	0,0002	1,000525643	0,000019694
14,5	3E-5	1,000445142	0,000022843

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,00001110 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000180 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,105702 (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_0/S = 0,9933 (7 [1])$

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000732	0,0006926, г/с	0,105702
Валовый выброс	0,001196	0,0113183, т/год	0,105702

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 7,54 мг/м³ при скорости ветра 7 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 7,54 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
7	7,54

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (Р), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (М), г/с
0,5	0,242	1,019336778	0,000302564
2,5	0,454	1,003188142	0,000297771
4,5	0,24	1,001650564	0,000445972
6,5	0,053	1,001093371	0,000643823
8,5	0,01	1,000809620	0,000841684
10,5	0,001	1,000638997	0,001039550
12,5	0,0002	1,000525643	0,001237420
14,5	3E-5	1,000445142	0,001435291

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0006926 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,011318 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,105702 (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,9933 (7 [1])$

Источник выделения: №13 Сливная станция

Тип источника: Приемная камера

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0000256	0,000369
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000502	0,000723
0410	Метан	0,0036066	0,051920

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °C

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °C

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 14 °C

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 0^{\circ}\text{C}$$

$$\text{Среднее } (\Delta T^{\text{cp}}): \Delta T^{\text{cp}} = \tau_{\text{вод}}^{\text{cp}} - \tau_{\text{воз}}^{\text{cp}} = 8,7^{\circ}\text{C}$$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): 18 м²

Площадь укрытия сооружений (S_o): 17,98 м²

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000256	0,0002647, г/с	0,096788

Валовый выброс	0,000369	0,0038098, т/год	0,096788

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,25 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,25 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,25

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (Р), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (М), г/с
0,5	0,242	1,042298620	0,000103443
2,5	0,454	1,006973965	0,000099937
4,5	0,24	1,003610560	0,000149405
6,5	0,053	1,002391716	0,000215544
8,5	0,01	1,001771020	0,000281691
10,5	0,001	1,001397786	0,000347842
12,5	0,0002	1,001149829	0,000413995
14,5	3E-5	1,000973734	0,000480150

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0002647 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,003810 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,096788 (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,9989 (7 [1])$

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0000502	0,0005187, г/с	0,096788
Валовый выброс	0,000723	0,0074673, т/год	0,096788

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,49 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,49 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	0,49

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (М), г/с
0,5	0,242	1,042298620	0,000202747
2,5	0,454	1,006973965	0,000195876
4,5	0,24	1,003610560	0,000292833
6,5	0,053	1,002391716	0,000422467
8,5	0,01	1,001771020	0,000552115
10,5	0,001	1,001397786	0,000681770
12,5	0,0002	1,001149829	0,000811430
14,5	3E-5	1,000973734	0,000941093

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0005187 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,007467 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,096788 (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,9989 (7 [1])$

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)
Максимальный выброс	0,0036066	0,0372631, г/с	0,096788
Валовый выброс	0,051920	0,5364255, т/год	0,096788

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 35,2 мг/м³ при скорости ветра 8 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 35,2 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
8	35,2

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (Р), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (М), г/с
0,5	0,242	1,042298620	0,014564716
2,5	0,454	1,006973965	0,014071102
4,5	0,24	1,003610560	0,021036154
6,5	0,053	1,002391716	0,030348654
8,5	0,01	1,001771020	0,039662126
10,5	0,001	1,001397786	0,048976137
12,5	0,0002	1,001149829	0,058290488
14,5	3E-5	1,000973734	0,067605073

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0372631 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,536425 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,096788 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,9989 \quad (7 [1])$

Источник выделения: №15 Песколовка

Тип источника: Песколовки

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0000804	0,001450
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000115	0,000208
0410	Метан	0,0010310	0,018592

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет аэрации воздухом через сооружение:

$$M^{\max} = M^{\max} + C_{\max} \cdot W \cdot 10^{-3}, \quad (\text{п. 6.2 [1]})$$

$$G = G + C_{\phi} \cdot \sum W \cdot 10^{-3}$$

W - расход воздуха на аэрацию сооружения, м³/с

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °С

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 14 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 0^{\circ}\text{C}$$

Среднее (ΔT^{cp}): $\Delta T^{cp} = \tau_{вод}^{cp} - \tau_{воз}^{cp} = 8,7^{\circ}C$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): $8,5 \text{ м}^2$

Площадь укрытия сооружений (S_o): 4 м^2

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0000804	0,0000909, г/с	0,0000163, г/с	0,749758	1,000000
Валовый выброс	0,001450	0,0017399, т/год	0,000193, т/год	0,749758	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): $0,23 \text{ мг/м}^3$ при скорости ветра 6 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): $0,23 \text{ мг/м}^3$

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
6	0,23

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi} = 1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,033395067	0,000046959
2,5	0,454	1,005505996	0,000045692
4,5	0,24	1,002850563	0,000068356
6,5	0,053	1,001888277	0,000098642
8,5	0,01	1,001398233	0,000128931
10,5	0,001	1,001103562	0,000159220
12,5	0,0002	1,000907799	0,000189511
14,5	3E-5	1,000768770	0,000219802

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): $0,0000909 \text{ г/с}$

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): $0,001740 \text{ т/год}$

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000016$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): $0,071 \text{ м}^3/\text{с}$

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб.	Время работы (t), дни	Годовая добавка к

м/год		выбросу $q=0.00000001 \cdot C_{\phi}$ $\cdot W \cdot t/365$
840960	365	0,000193
Итого:		0,000193

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,749758 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=S_o/S=0,4706$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_o=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_o): 0 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0000115	0,0000130, г/с	0,0000023, г/с	0,749758	1,000000
Валовый выброс	0,000208	0,0002496, т/год	0,000028, т/год	0,749758	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,033 мг/м³ при скорости ветра 6 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,033 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
6	0,033

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (2 [1])}$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \text{ (3 [1])}$$

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,033395067	0,000006738
2,5	0,454	1,005505996	0,000006556
4,5	0,24	1,002850563	0,000009808
6,5	0,053	1,001888277	0,000014153
8,5	0,01	1,001398233	0,000018499
10,5	0,001	1,001103562	0,000022845

12,5	0,0002	1,000907799	0,000027191
14,5	3E-5	1,000768770	0,000031537

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0000130 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000250 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q=0.001 \cdot C_{\max} \cdot W=0,000002$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,071 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q=0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t/365$
840960	365	0,000028
Итого:		0,000028

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,749758 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=S_0/S=0,4706$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0010310	0,0011657, г/с	0,0002094, г/с	0,749758	1,000000
Валовый выброс	0,018592	0,0223160, т/год	0,002481, т/год	0,749758	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 2,95 мг/м³ при скорости ветра 6 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 2,95 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
6	2,95

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,033395067	0,000602298
2,5	0,454	1,005505996	0,000586044
4,5	0,24	1,002850563	0,000876744
6,5	0,053	1,001888277	0,001265193
8,5	0,01	1,001398233	0,001653674
10,5	0,001	1,001103562	0,002042173
12,5	0,0002	1,000907799	0,002430682
14,5	3E-5	1,000768770	0,002819200

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0011657 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,022316 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000209$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,071 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q = 0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t / 365$
840960	365	0,002481
Итого:		0,002481

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,749758 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,4706$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0 = 0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

Источник выделения: №16 Песколовка

Тип источника: Песколовки

Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0303	Аммиак	0,0000804	0,001450
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000115	0,000208
0410	Метан	0,0010310	0,018592

Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ($M^{\max}$), г/с

При $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

u - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация $C_{\max}$, м/с

a_1^{ϕ} - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$ - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м³

S - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс (G), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

P_i - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

M_i - мощность выброса i -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет аэрации воздухом через сооружение:

$$M^{\max} = M^{\max} + C_{\max} \cdot W \cdot 10^{-3}, \quad (\text{п. 6.2 [1]})$$

$$G = G + C_{\phi} \cdot \sum W \cdot 10^{-3}$$

W - расход воздуха на аэрацию сооружения, м³/с

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

a_3 - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

Учет боковых ограждений

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

$$G = G \cdot a_4, \quad (\text{п. 5.7 [1]})$$

a_4 - безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения

Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$): 15 °С

Фактическая температура воды ($\tau_{\text{вод}}^{\phi}$): 14 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ($\tau_{\text{воз}}^{\phi}$): 14 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

$$\text{Фактическое } (\Delta T^{\phi}): \Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 0^{\circ}\text{C}$$

Среднее (ΔT^{cp}): $\Delta T^{cp} = \tau_{вод}^{cp} - \tau_{воз}^{cp} = 8,7^{\circ}C$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) (S): $8,5 \text{ м}^2$

Площадь укрытия сооружений (S_0): 4 м^2

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0000804	0,0000909, г/с	0,0000163, г/с	0,749758	1,000000
Валовый выброс	0,001450	0,0017399, т/год	0,000193, т/год	0,749758	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности (C_{max}): $0,23 \text{ мг/м}^3$ при скорости ветра 6 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): $0,23 \text{ мг/м}^3$

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
6	0,23

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi} = 1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,033395067	0,000046959
2,5	0,454	1,005505996	0,000045692
4,5	0,24	1,002850563	0,000068356
6,5	0,053	1,001888277	0,000098642
8,5	0,01	1,001398233	0,000128931
10,5	0,001	1,001103562	0,000159220
12,5	0,0002	1,000907799	0,000189511
14,5	3E-5	1,000768770	0,000219802

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): $0,0000909 \text{ г/с}$

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): $0,001740 \text{ т/год}$

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000016$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): $0,071 \text{ м}^3/\text{с}$

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб.	Время работы (t), дни	Годовая добавка к

м/год		выбросу $q=0.00000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t/365$
840960	365	0,000193
Итого:		0,000193

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,749758 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=So/S=0,4706$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0000115	0,0000130, г/с	0,0000023, г/с	0,749758	1,000000
Валовый выброс	0,000208	0,0002496, т/год	0,000028, т/год	0,749758	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 0,033 мг/м³ при скорости ветра 6 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 0,033 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
6	0,033

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (2 [1])}$$

$$a_1^{cp}=1+0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \text{ (3 [1])}$$

Градация скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,033395067	0,000006738
2,5	0,454	1,005505996	0,000006556
4,5	0,24	1,002850563	0,000009808
6,5	0,053	1,001888277	0,000014153
8,5	0,01	1,001398233	0,000018499
10,5	0,001	1,001103562	0,000022845

12,5	0,0002	1,000907799	0,000027191
14,5	3E-5	1,000768770	0,000031537

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ($M^{\max}$): 0,0000130 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000250 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q=0.001 \cdot C_{\max} \cdot W=0,000002$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,071 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q=0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t/365$
840960	365	0,000028
Итого:		0,000028

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,749758 \text{ (9 [1])}$$

Степень укрытости сооружений $n=S_0/S=0,4706$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0=0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Учет аэрации воздухом через сооружение	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия (a_3)	Безразмерный коэффициент, учитывающий боковые ограждения (a_4)
Максимальный выброс	0,0010310	0,0011657, г/с	0,0002094, г/с	0,749758	1,000000
Валовый выброс	0,018592	0,0223160, т/год	0,002481, т/год	0,749758	1,000000

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ($C_{\max}$): 2,95 мг/м³ при скорости ветра 6 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе (C_{ϕ}): 2,95 мг/м³

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
6	2,95

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов. $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \text{ (1 [1])}$$

При $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

$$a_1^{cp} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1.12} \cdot S^{0.315} \cdot \Delta T^{cp} \quad (3 [1])$$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент (a_1^{cp})	Доля градации (M), г/с
0,5	0,242	1,033395067	0,000602298
2,5	0,454	1,005505996	0,000586044
4,5	0,24	1,002850563	0,000876744
6,5	0,053	1,001888277	0,001265193
8,5	0,01	1,001398233	0,001653674
10,5	0,001	1,001103562	0,002042173
12,5	0,0002	1,000907799	0,002430682
14,5	3E-5	1,000768770	0,002819200

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (M^{max}): 0,0011657 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,022316 т/год

Учет аэрации воздухом через сооружение:

Максимальная добавка к выбросу (q):

$$q = 0.001 \cdot C_{max} \cdot W = 0,000209$$

Максимальный расход воздуха на аэрацию сооружения (W): 0,071 м³/с

Расход воздуха при нормальных условиях:

Расход воздуха (W), куб. м/год	Время работы (t), дни	Годовая добавка к выбросу $q = 0.000000001 \cdot C_{\phi} \cdot W \cdot t / 365$
840960	365	0,002481
Итого:		0,002481

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,749758 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений $n = S_o/S = 0,4706$ (7 [1])

Учет боковых ограждений

Коэффициент a_4 не учитывается, т.к. $u_0 = 0$

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над уровнем сточной воды (u_c): 0 м/с

Параллельно (синхронно) измеренная скорость ветра на высоте 2 м над землей рядом с сооружением (u_0): 0 м/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 год
2. Информационное письмо №5. Исх. 07-2-748/16-0 от 06.10.2016. НИИ Атмосфера
3. Методическое письмо. Исх. 1-1160/17-0-1 от 09.06.2017. НИИ Атмосфера

УПРЗА «ЭКОЛОГ»
Copyright © 1990-2022 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ООО "Экосервиспроект"
Регистрационный номер: 60010500

Город: 26, Добруш

Район: 27, Добрушский район

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Новый вариант исходных данных

ВР: 1, Новый вариант расчета

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017» (зима)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °C:	-4,2
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °C:	25,9
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	6
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

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.

* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча;

11- Неорганизованный (полигон);

12 - Передвижной.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°C)	Коеф. рел.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2, (м)	
											Y1, (м)	Y2, (м)	
№ пл.: 0, № цеха: 0													
1	+	1	1	труба В2 (усреднитель стоков)	6,7	0,25000	0,40889	8,32984	18,00000	1	174,30	0,00	0,00000 0
											160,10	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0004300	0,0000000	1	0,0037	38,19000	0,50000	0,0035	41,16310	0,71924
0333				Сероводород	0,0008420	0,0000000	1	0,1791	38,19000	0,50000	0,1711	41,16310	0,71924
0410				Метан	0,0605010	0,0000000	1	0,0021	38,19000	0,50000	0,0020	41,16310	0,71924
2	+	1	1	труба В3 (контейнер для уплотнения отходов)	6,7	0,16000	0,19444	9,67065	18,00000	1	172,10	0,00	0,00000 0
											163,40	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0000040	0,0000000	1	0,0000	38,19000	0,50000	0,0000	31,47986	0,56139
0333				Сероводород	0,0000020	0,0000000	1	0,0004	38,19000	0,50000	0,0006	31,47986	0,56139
0410				Метан	0,0001180	0,0000000	1	0,0000	38,19000	0,50000	0,0000	31,47986	0,56139
3	+	1	1	труба В1 (общеобменная вентиляция)	6,7	0,63000	3,20833	10,29220	18,00000	1	176,00	0,00	0,00000 0
											160,20	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0000110	0,0000000	1	0,0000	96,09412	1,25811	0,0000	101,29591	1,42922
0333				Сероводород	0,0000180	0,0000000	1	0,0009	96,09412	1,25811	0,0008	101,29591	1,42922
0410				Метан	0,0013210	0,0000000	1	0,0000	96,09412	1,25811	0,0000	101,29591	1,42922
4	+	1	1	труба ВЕ5 (илонакопитель)	2,83	0,31500	0,12778	1,63965	18,00000	1	138,80	0,00	0,00000 0
											172,90	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0001100	0,0000000	1	0,0070	16,13100	0,50000	0,0105	13,40580	0,65051
0333				Сероводород	0,0002160	0,0000000	1	0,3432	16,13100	0,50000	0,5139	13,40580	0,65051
0410				Метан	0,0154900	0,0000000	1	0,0039	16,13100	0,50000	0,0059	13,40580	0,65051
5	+	2	1	труба ВЕ6 (илонакопитель)	2,83	0,31500	0,12778	1,63965	18,00000	1	138,70	0,00	0,00000 0
											156,30	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0001100	0,0000000	1	0,0070	16,13100	0,50000	0,0105	13,40580	0,65051
0333				Сероводород	0,0002160	0,0000000	1	0,3432	16,13100	0,50000	0,5139	13,40580	0,65051
0410				Метан	0,0154900	0,0000000	1	0,0039	16,13100	0,50000	0,0059	13,40580	0,65051
6	+	1	1	дыхательный патрубок (КНС собственных нужд)	0,2	0,10000	0,00393	0,50000	18,00000	1	90,20	0,00	0,00000 0
											174,60	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000256	0,000000	1	0,0037	11,40000	0,50000	0,0147	5,37901	0,50000
0333	Сероводород				0,0000502	0,000000	1	0,1793	11,40000	0,50000	0,7220	5,37901	0,50000
0410	Метан				0,0036066	0,000000	1	0,0021	11,40000	0,50000	0,0083	5,37901	0,50000
7	+	1	1	дыхательный патрубок (сливная станция)	3,5	0,16000	0,06831	3,39760	18,00000	1	132,60	0,00	0,0000 0
											229,30	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000256	0,000000	1	0,0010	19,95000	0,50000	0,0020	13,23556	0,50000
0333	Сероводород				0,0000502	0,000000	1	0,0486	19,95000	0,50000	0,0987	13,23556	0,50000
0410	Метан				0,0036066	0,000000	1	0,0006	19,95000	0,50000	0,0011	13,23556	0,50000
6001	+	1	3	Песколовка	2	0,00000			0,00000	1	155,60	158,90	3,2000 0
											171,50	171,50	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000800	0,000000	1	0,0114	11,40000	0,50000	0,0114	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0000120	0,000000	1	0,0429	11,40000	0,50000	0,0429	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,0010310	0,000000	1	0,0006	11,40000	0,50000	0,0006	11,40000	0,50000
6002	+	1	3	Песколовка	2	0,00000			0,00000	1	159,20	162,50	3,2000 0
											171,60	171,60	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000800	0,000000	1	0,0114	11,40000	0,50000	0,0114	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0000120	0,000000	1	0,0429	11,40000	0,50000	0,0429	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,0010310	0,000000	1	0,0006	11,40000	0,50000	0,0006	11,40000	0,50000
6003	+	1	3	Блок биологической очистки	2	0,00000			0,00000	1	158,90	158,90	61,600 00
											202,80	175,50	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0006500	0,000000	1	0,0929	11,40000	0,50000	0,0929	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0001950	0,000000	1	0,6965	11,40000	0,50000	0,6965	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,1671050	0,000000	1	0,0955	11,40000	0,50000	0,0955	11,40000	0,50000
6004	+	1	3	Контактный резервуар	2	0,00000			0,00000	1	124,70	125,00	4,3979 4
											190,20	180,40	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0003280	0,000000	1	0,0469	11,40000	0,50000	0,0469	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0000730	0,000000	1	0,2607	11,40000	0,50000	0,2607	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,0044060	0,000000	1	0,0025	11,40000	0,50000	0,0025	11,40000	0,50000
6005	+	1	3	Двигатель внутреннего сгорания	2	0,00000			0,00000	1	118,50	130,90	4,8000 0
											151,40	151,40	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азот IV оксид (азота диоксид)				0,0020910	0,000000	1	0,2390	11,40000	0,50000	0,2390	11,40000	0,50000
0328	Углерод черный (сажа)				0,0000940	0,000000	1	0,0179	11,40000	0,50000	0,0179	11,40000	0,50000
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ				0,0006160	0,000000	1	0,0352	11,40000	0,50000	0,0352	11,40000	0,50000
0337	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)				0,0377220	0,000000	1	0,2156	11,40000	0,50000	0,2156	11,40000	0,50000
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19				0,0031630	0,000000	1	0,0904	11,40000	0,50000	0,0904	11,40000	0,50000
6006	+	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,50	66,50	35,000 00
											171,00	171,00	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000

0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000
6007	+	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,40	66,40	35,00000
											120,70	120,70	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303				Аммиак	0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000
0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000
6008	+	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,20	66,20	35,00000
											70,50	70,50	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303				Аммиак	0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000
0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000
6009	-	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,20	66,20	35,00000
											20,00	20,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303				Аммиак	0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000
0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азот IV оксид (азота диоксид)	ПДК м/р	0,2500000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,2000000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0328	Углерод черный (сажа)	ПДК м/р	0,1500000	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	ПДК м/р	0,5000000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0333	Сероводород	ПДК м/р	0,0080000	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)	ПДК м/р	5,0000000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0410	Метан	ПДК м/р	50,0000000	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	ПДК м/р	1,0000000	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
6003	Группа суммации: Аммиак, сероводород	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6009	Группа суммации: Группа сумм. (2) 301 330	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Да	Нет

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		Х	У
1		0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азот IV оксид (азота диоксид)	0,053000 0	0,053000 0	0,053000 0	0,053000 0	0,053000 0	0,0000000
0303	Аммиак	0,044000 0	0,044000 0	0,044000 0	0,044000 0	0,044000 0	0,0000000
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,060000 0	0,060000 0	0,060000 0	0,060000 0	0,060000 0	0,0000000
0337	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)	0,867000 0	0,867000 0	0,867000 0	0,867000 0	0,867000 0	0,0000000
1071	Гидроксибензол (фенол)	0,002300 0	0,002300 0	0,002300 0	0,002300 0	0,002300 0	0,0000000
1325	Формальдегид (метаналь)	0,020000 0	0,020000 0	0,020000 0	0,020000 0	0,020000 0	0,0000000
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,062000 0	0,062000 0	0,062000 0	0,062000 0	0,062000 0	0,0000000

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		Х	У	Х	У					
1	Полное описание	-1500,00	550,00	1700,00	550,00	2500,0000	0,00000	100,00000	100,00000	2,00000

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
1	420,70	316,60	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
2	432,10	103,10	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
3	303,70	-72,80	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
4	64,90	-197,70	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
5	-161,10	-120,30	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
6	-203,70	88,20	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
7	-147,70	346,90	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
8	99,30	527,80	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
9	386,70	-531,30	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка
10	1595,20	622,40	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка
11	-14,10	1579,70	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка
12	-1454,30	-190,10	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка

Результаты расчета 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 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0301 Азот IV оксид (азота диоксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,2189	0,0547341	321	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,2181	0,0545228	279	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,2174	0,0543498	79	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,2174	0,0543419	126	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,2173	0,0543189	241	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,2169	0,0542227	10	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,2164	0,0540969	176	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,2160	0,0540119	46	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,2133	0,0533278	339	0,68	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,2126	0,0531489	174	0,93	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,2125	0,0531276	252	0,93	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,2125	0,0531213	78	1,27	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0

Вещество: 0303 Аммиак

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
7	-147,70	346,90	2,00	0,4751	0,0950229	140	6,00	0,1857	0,0371404	0,2200	0,0440000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,4732	0,0946359	354	6,00	0,1560	0,0311922	0,2200	0,0440000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,4559	0,0911762	83	0,71	0,1521	0,0304194	0,2200	0,0440000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,4237	0,0847465	40	6,00	0,1513	0,0302699	0,2200	0,0440000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,4180	0,0835905	189	6,00	0,2001	0,0400163	0,2200	0,0440000	0
3	303,70	-72,80	2,00	0,3829	0,0765766	305	6,00	0,1645	0,0328902	0,2200	0,0440000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,3570	0,0713901	244	6,00	0,1971	0,0394203	0,2200	0,0440000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,3532	0,0706485	273	0,71	0,1883	0,0376535	0,2200	0,0440000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,2877	0,0575353	332	0,71	0,2069	0,0413743	0,2200	0,0440000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,2518	0,0503637	178	1,02	0,2157	0,0431495	0,2200	0,0440000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,2494	0,0498775	78	1,02	0,2154	0,0430824	0,2200	0,0440000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,2450	0,0490081	252	1,02	0,2163	0,0432585	0,2200	0,0440000	0

Вещество: 0328 Углерод черный (сажа)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,0005	0,0000780	321	6,00	-	-	-	-	0

2	432,10	103,10	2,00	0,0005	0,0000685	279	6,00	-	-	-	-	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,0004	0,0000607	79	6,00	-	-	-	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,0004	0,0000603	126	6,00	-	-	-	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,0004	0,0000593	241	6,00	-	-	-	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,0004	0,0000550	10	6,00	-	-	-	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,0003	0,0000493	176	6,00	-	-	-	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,0003	0,0000455	46	6,00	-	-	-	-	0
9	386,70	-531,30	2,00	9,8236E-0	0,0000147	339	0,68	-	-	-	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	4,4614E-0	0,0000067	174	0,93	-	-	-	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	3,8232E-0	0,0000057	252	0,93	-	-	-	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	3,6345E-0	0,0000055	78	1,27	-	-	-	-	0

Вещество: 0330
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,1210	0,0605109	321	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,1209	0,0604486	279	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,1208	0,0603976	79	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,1208	0,0603953	126	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,1208	0,0603885	241	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,1207	0,0603602	10	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,1206	0,0603231	176	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,1206	0,0602981	46	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,1202	0,0600966	339	0,68	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,1201	0,0600439	174	0,93	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,1201	0,0600376	252	0,93	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,1201	0,0600357	78	1,27	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0

Вещество: 0333
Сероводород

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-203,70	88,20	2,00	0,6554	0,0052433	82	0,72	-	-	-	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,6399	0,0051189	354	6,00	-	-	-	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,5833	0,0046664	140	6,00	-	-	-	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,5753	0,0046021	41	6,00	-	-	-	-	0
3	303,70	-72,80	2,00	0,4512	0,0036098	307	0,72	-	-	-	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,4413	0,0035304	189	6,00	-	-	-	-	0
2	432,10	103,10	2,00	0,3889	0,0031111	274	0,72	-	-	-	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,3845	0,0030756	243	6,00	-	-	-	-	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,1767	0,0014136	332	0,72	-	-	-	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,0795	0,0006360	178	1,02	-	-	-	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,0744	0,0005955	78	1,02	-	-	-	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,0648	0,0005187	252	1,02	-	-	-	-	0

Вещество: 0337
Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,1797	0,8982831	321	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,1789	0,8944714	279	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,1783	0,8913509	79	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,1782	0,8912082	126	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,1782	0,8907934	241	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,1778	0,8890575	10	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,1774	0,8867877	176	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,1771	0,8852555	46	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,1746	0,8729133	339	0,68	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,1739	0,8696855	174	0,93	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,1739	0,8693013	252	0,93	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,1738	0,8691878	78	1,27	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0

Вещество: 0410
Метан

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-203,70	88,20	2,00	0,0069	0,3465209	81	0,72	-	-	-	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,0061	0,3039279	43	6,00	-	-	-	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,0060	0,3022292	244	6,00	-	-	-	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,0057	0,2829952	355	6,00	-	-	-	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,0055	0,2767500	135	0,72	-	-	-	-	0
2	432,10	103,10	2,00	0,0049	0,2468355	279	0,72	-	-	-	-	0
3	303,70	-72,80	2,00	0,0046	0,2314413	313	0,72	-	-	-	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,0041	0,2063875	183	0,72	-	-	-	-	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,0020	0,0998909	335	0,72	-	-	-	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,0009	0,0465858	176	1,02	-	-	-	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,0008	0,0419150	78	1,02	-	-	-	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,0008	0,0397798	253	1,02	-	-	-	-	0

Вещество: 2754
Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,0026	0,0026231	321	6,00	-	-	-	-	0
2	432,10	103,10	2,00	0,0023	0,0023035	279	6,00	-	-	-	-	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,0020	0,0020418	79	6,00	-	-	-	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,0020	0,0020299	126	6,00	-	-	-	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,0020	0,0019951	241	6,00	-	-	-	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,0018	0,0018495	10	6,00	-	-	-	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,0017	0,0016592	176	6,00	-	-	-	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,0015	0,0015307	46	6,00	-	-	-	-	0

9	386,70	-531,30	2,00	0,0005	0,0004958	339	0,68	-	-	-	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,0002	0,0002252	174	0,93	-	-	-	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,0002	0,0001930	252	0,93	-	-	-	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,0002	0,0001834	78	1,27	-	-	-	-	0

Вещество: 6003
Аммиак, сероводород

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-203,70	88,20	2,00	0,9590	-	82	0,72	-	-	-	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,9571	-	354	6,00	-	-	-	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,8727	-	140	6,00	-	-	-	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,8470	-	41	6,00	-	-	-	-	0
3	303,70	-72,80	2,00	0,6631	-	306	0,72	-	-	-	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,6592	-	189	6,00	-	-	-	-	0
2	432,10	103,10	2,00	0,5534	-	274	0,72	-	-	-	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,5438	-	243	6,00	-	-	-	-	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,2575	-	332	0,72	-	-	-	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,1156	-	178	1,02	-	-	-	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,1084	-	78	1,02	-	-	-	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,0936	-	252	1,02	-	-	-	-	0

Вещество: 6009
Группа сумм. (2) 301 330

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,3400	-	321	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
2	432,10	103,10	2,00	0,3390	-	279	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,3382	-	79	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,3382	-	126	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,3381	-	241	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,3376	-	10	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,3370	-	176	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,3366	-	46	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,3335	-	339	0,68	0,3320	-	0,3320	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,3327	-	174	0,93	0,3320	-	0,3320	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,3326	-	252	0,93	0,3320	-	0,3320	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,3326	-	78	1,27	0,3320	-	0,3320	-	0

Отчет

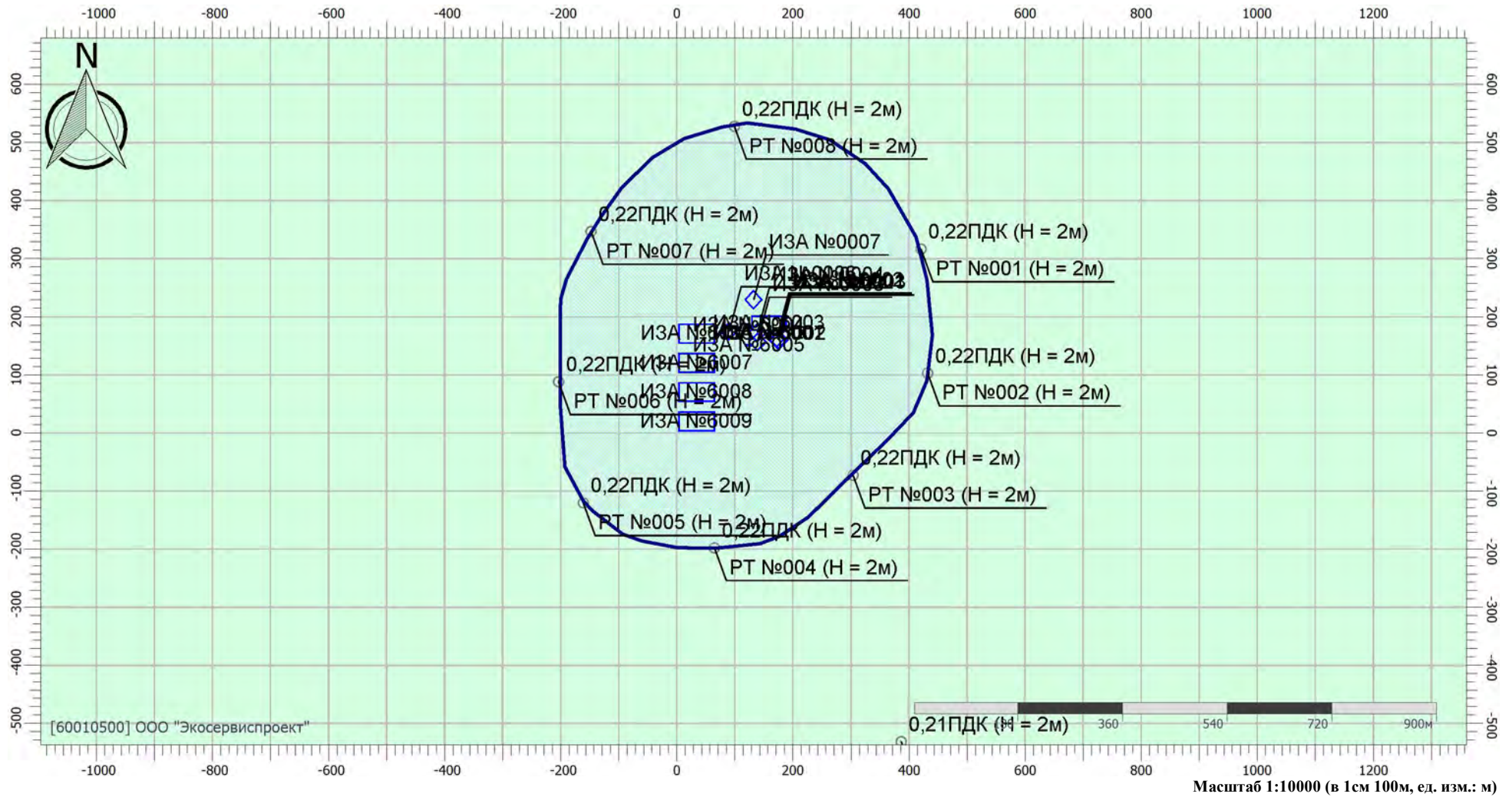
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 17:07 - 12.08.2024 17:08] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азот IV оксид (азота диоксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



0,2

Отчет

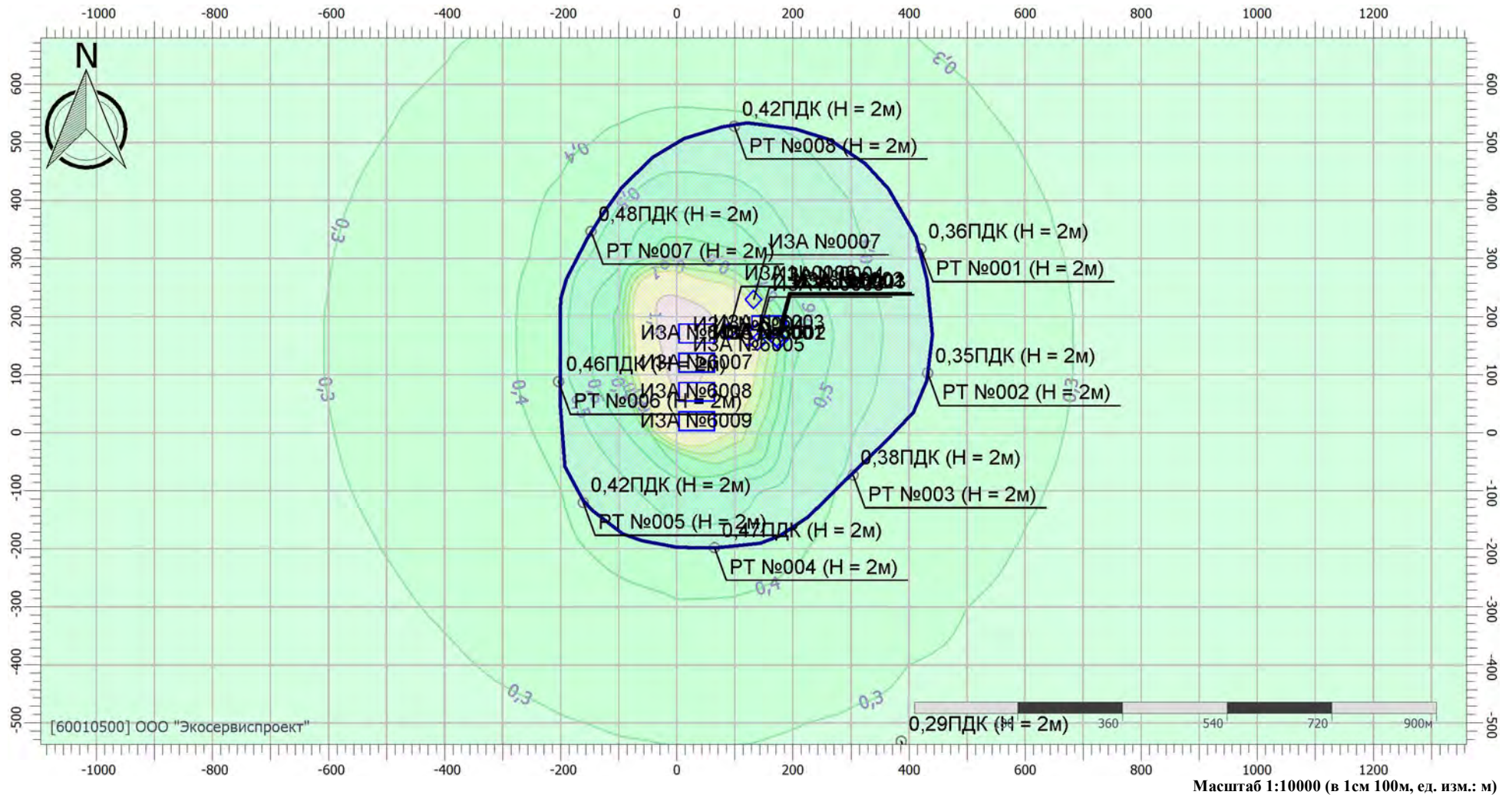
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 17:07 - 12.08.2024 17:08] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0303 (Аммиак)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

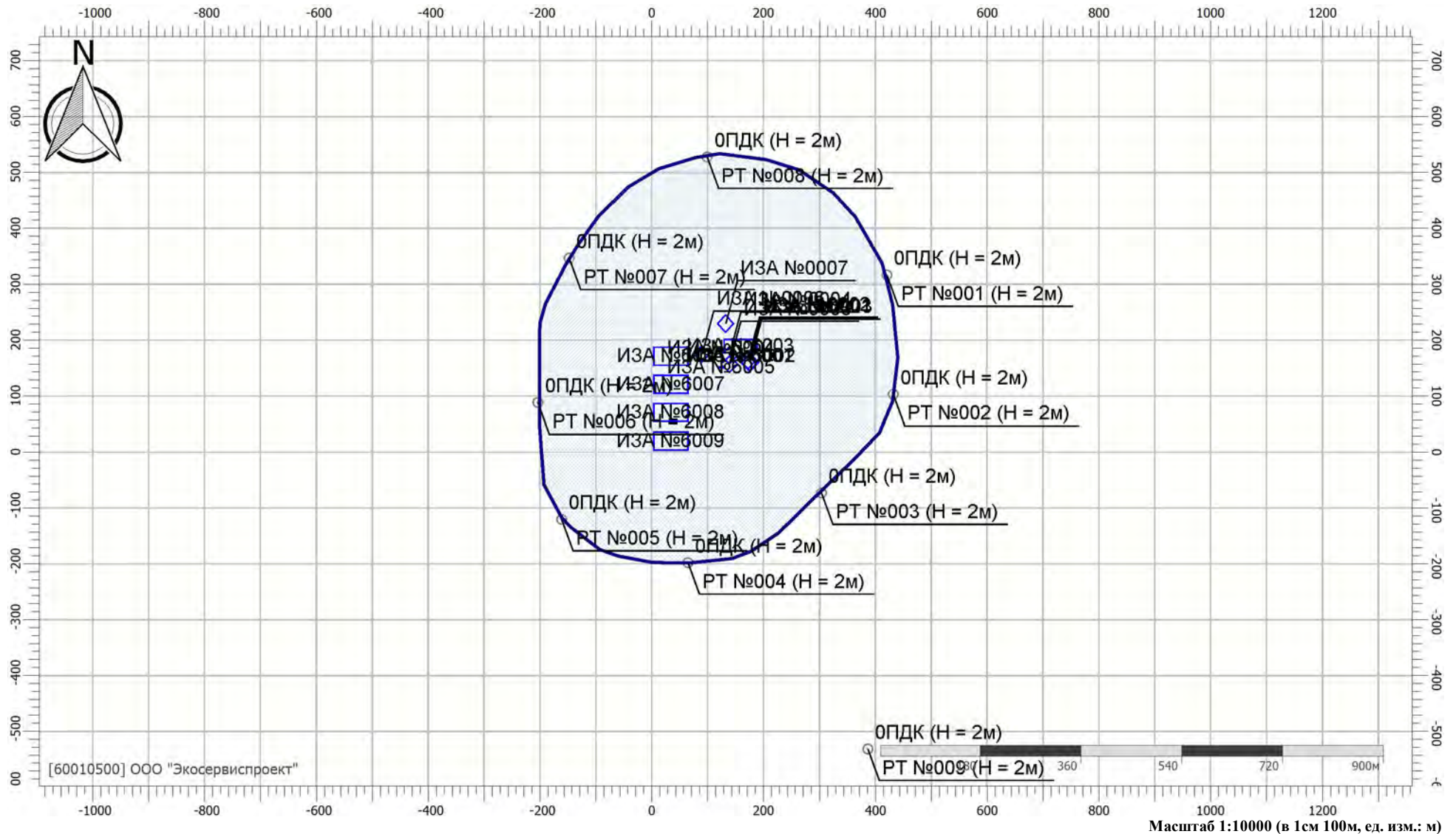
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 17:07 - 12.08.2024 17:08] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод черный (сажа))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

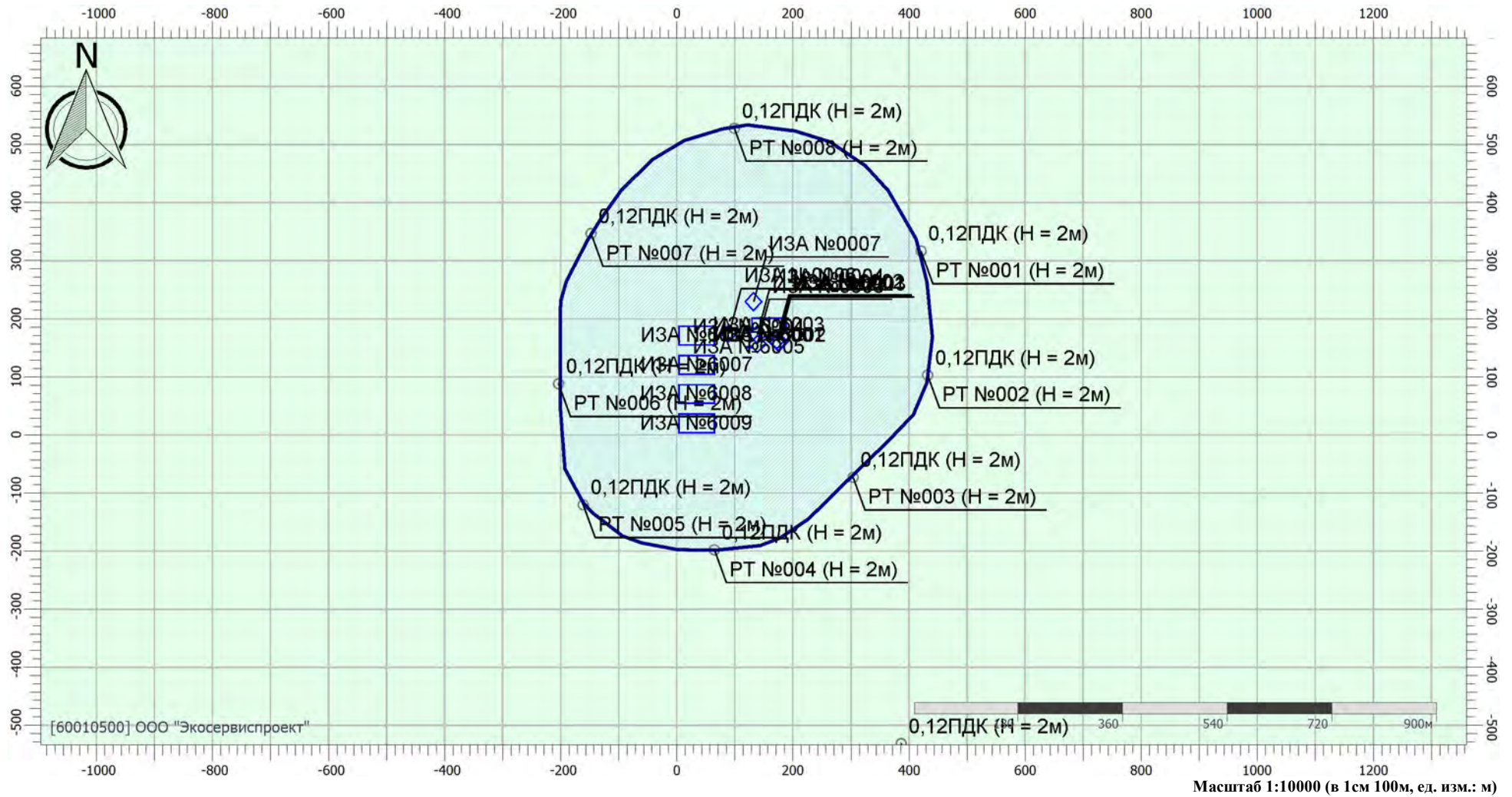
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 17:07 - 12.08.2024 17:08] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



0,1

Отчет

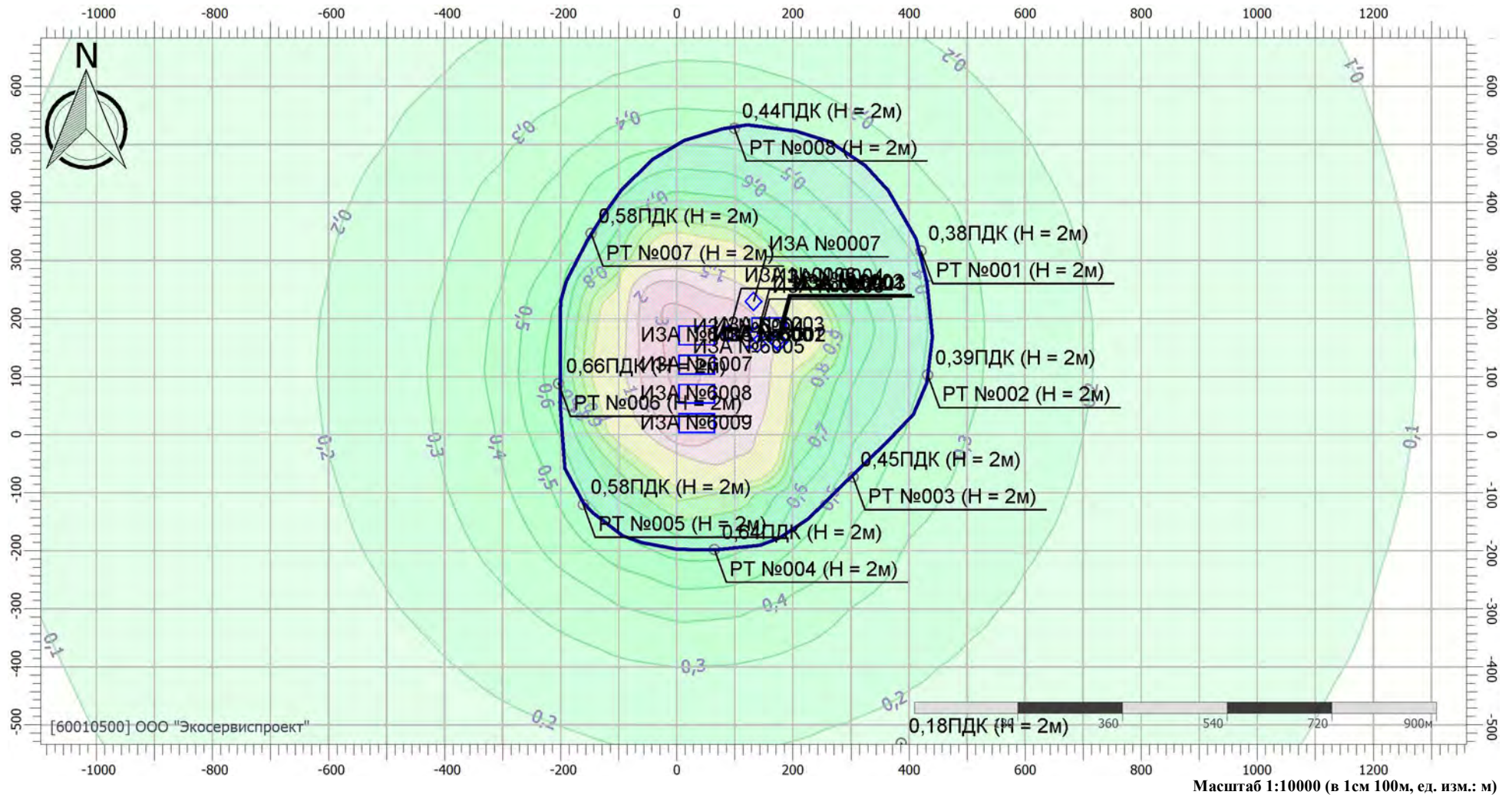
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 17:07 - 12.08.2024 17:08] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

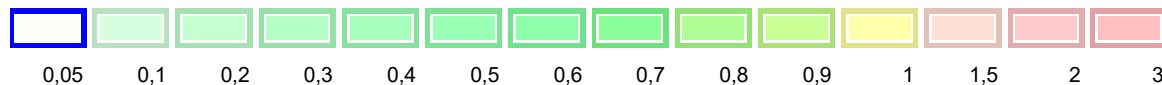
Код расчета: 0333 (Сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

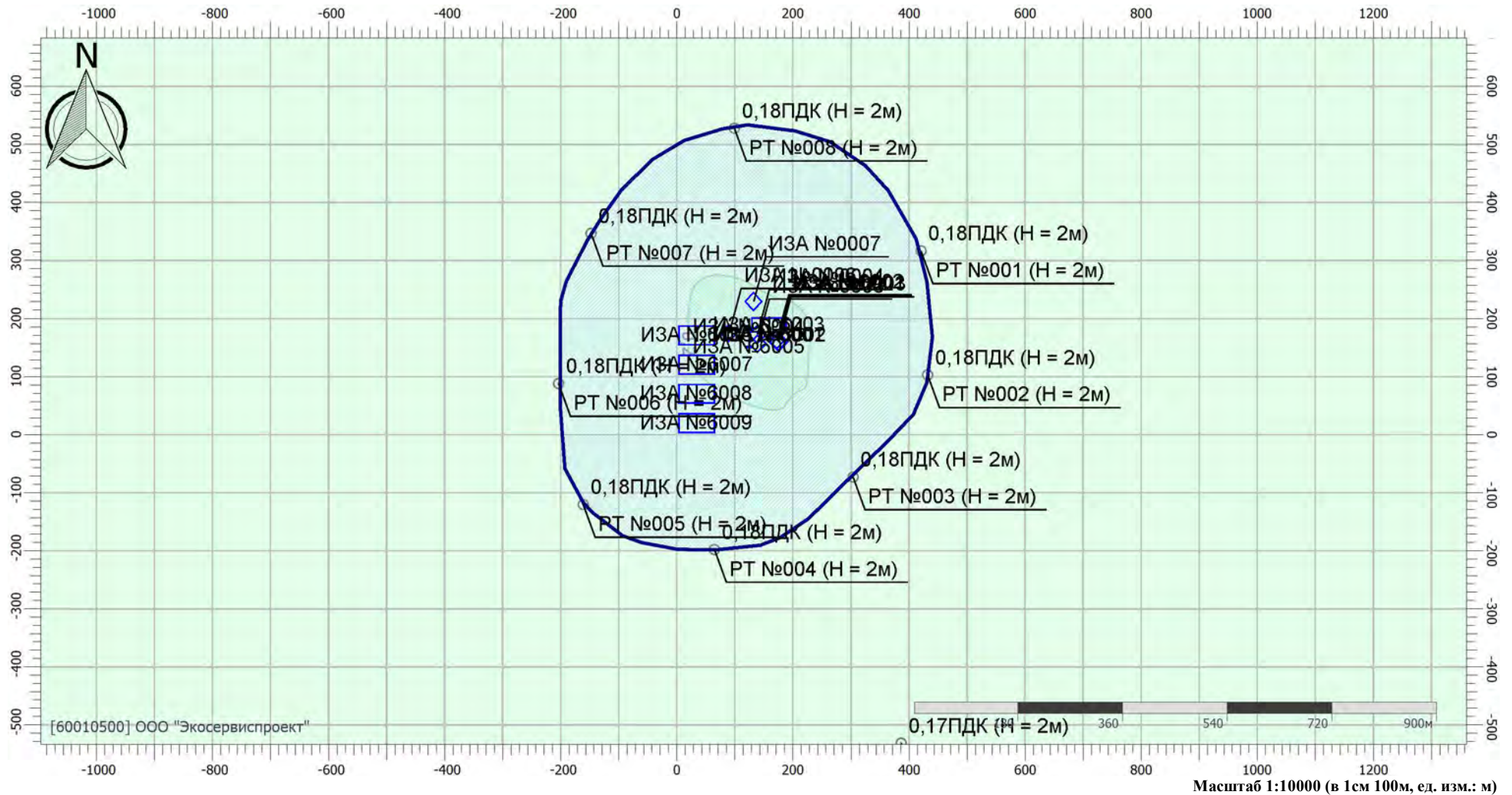
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 17:07 - 12.08.2024 17:08] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (окись углерода, угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

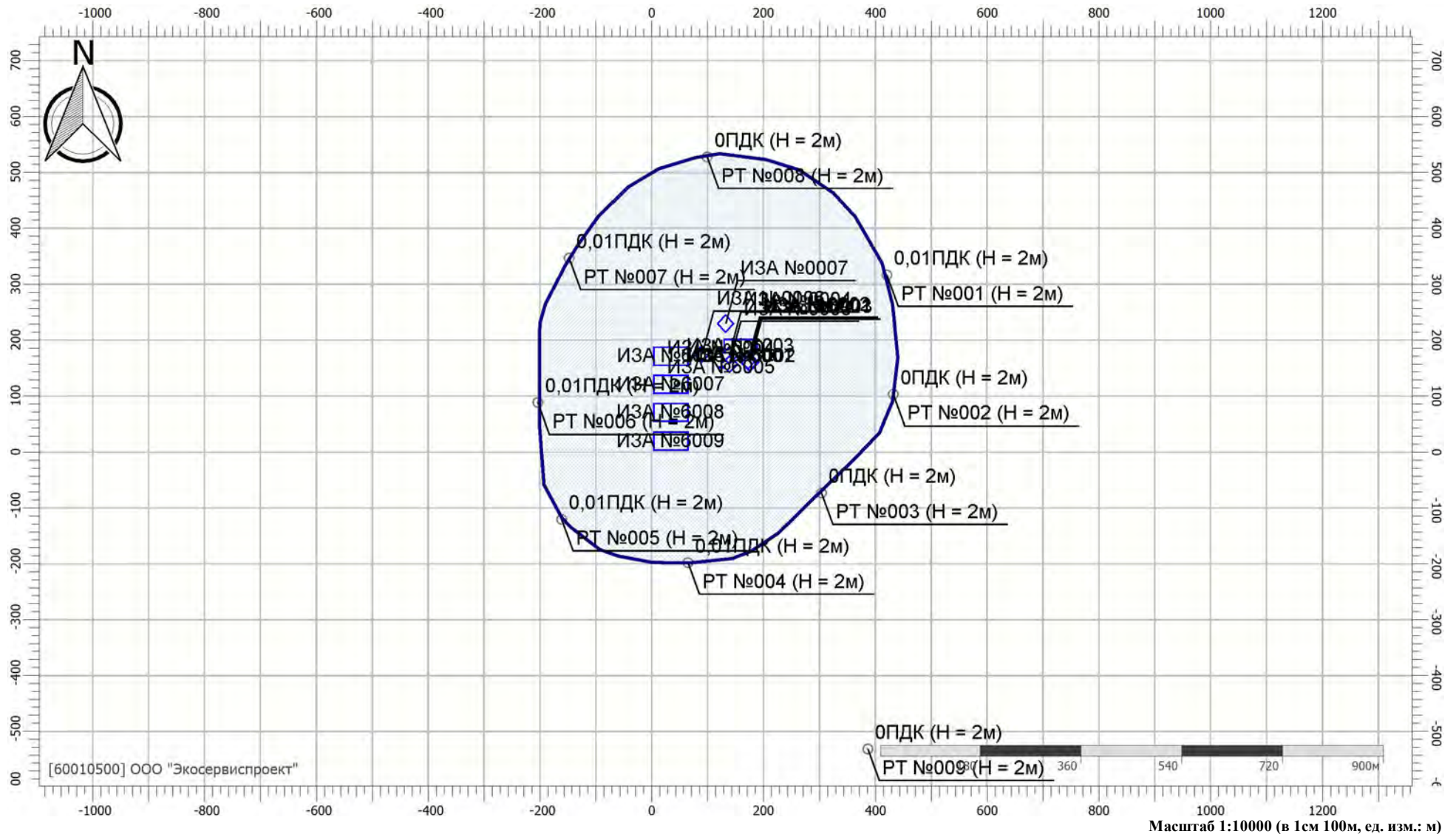
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 17:07 - 12.08.2024 17:08] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0410 (Метан)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

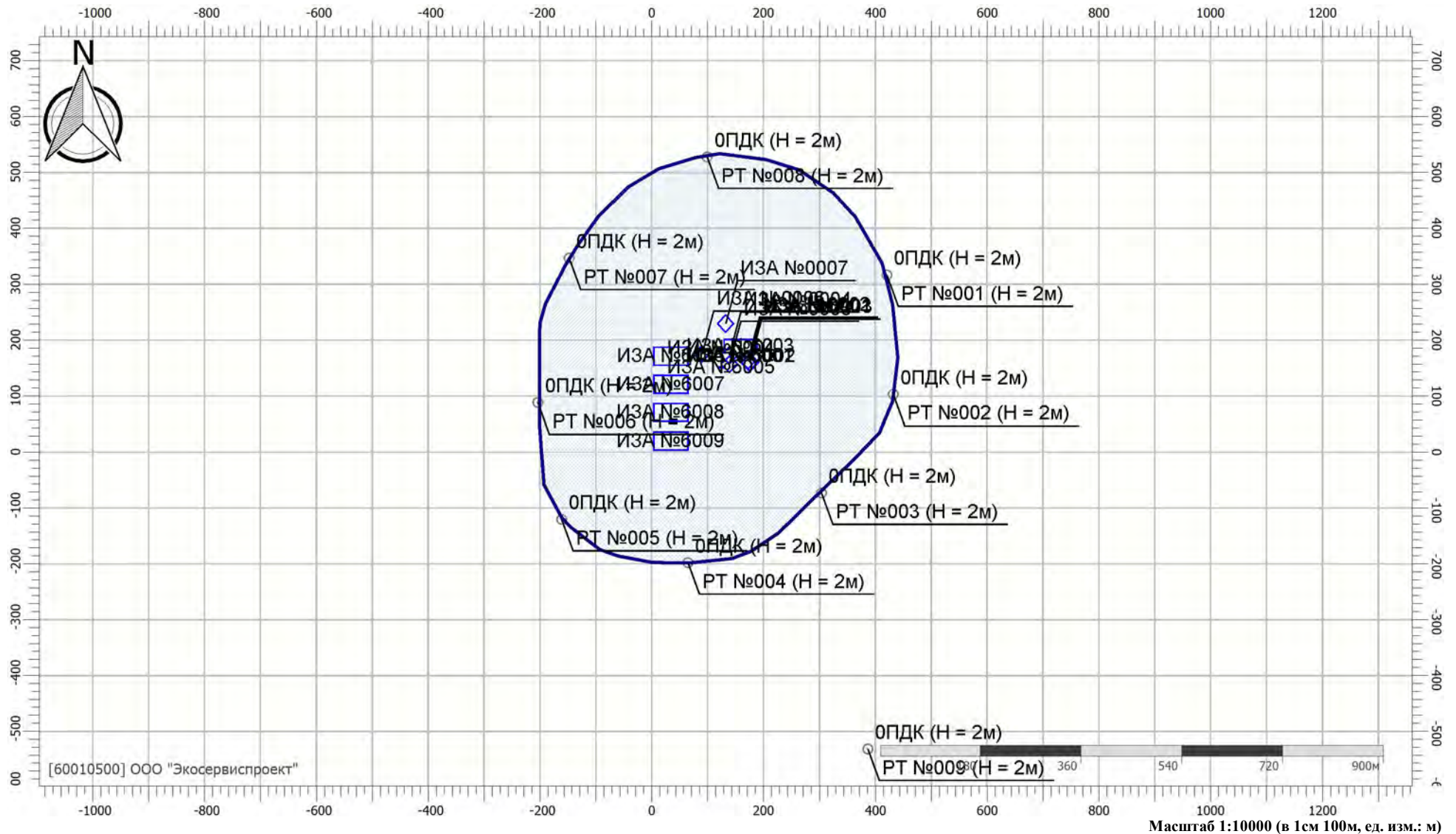
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 17:07 - 12.08.2024 17:08] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

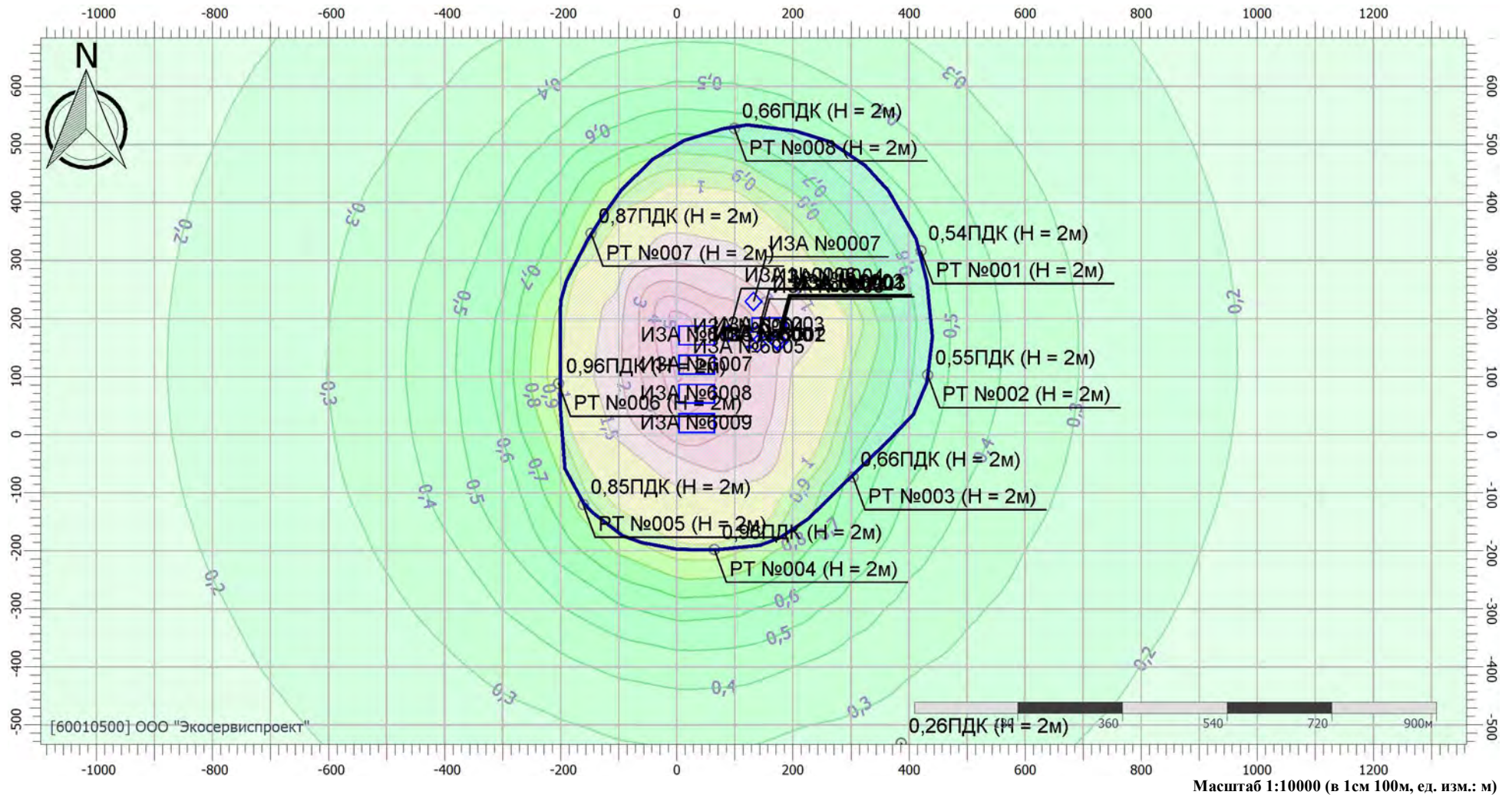
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 17:07 - 12.08.2024 17:08] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6003 (Аммиак, сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

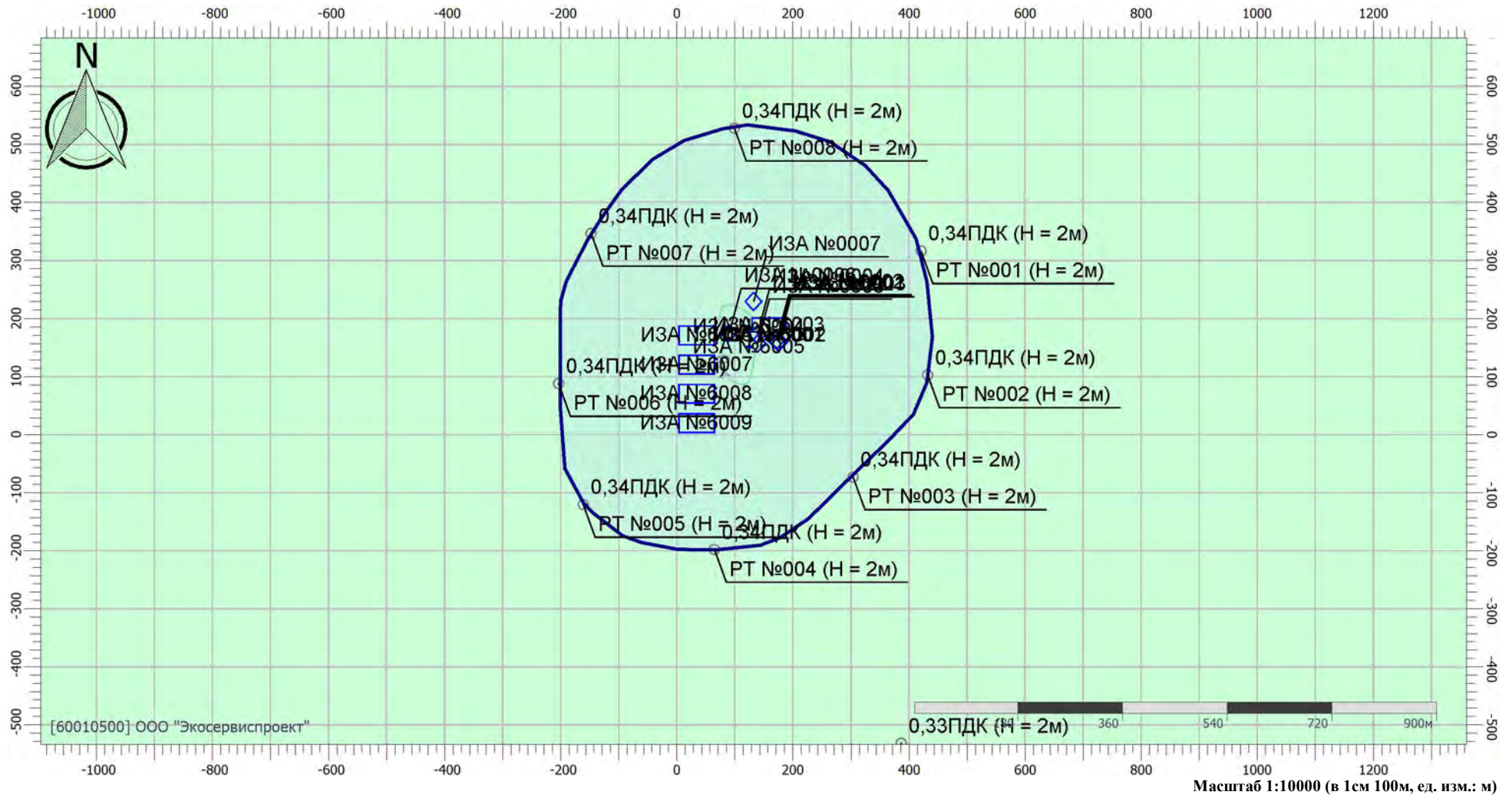
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 17:07 - 12.08.2024 17:08] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

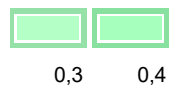
Код расчета: 6009 (Группа сумм. (2) 301 330)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



УПРЗА «ЭКОЛОГ»
Copyright © 1990-2022 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ООО "Экосервиспроект"
Регистрационный номер: 60010500

Город: 26, Добруш

Район: 27, Добрушский район

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Новый вариант исходных данных

ВР: 2, лето

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-4,2
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	25,9
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	6
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

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.

* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча;

11- Неорганизованный (полигон);

12 - Передвижной.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°C)	Кэф. рел.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2, (м)	
											Y1, (м)	Y2, (м)	
№ пл.: 0, № цеха: 0													
1	+	1	1	труба В2 (усреднитель стоков)	6,7	0,25000	0,40889	8,32984	18,00000	1	174,30	0,00	0,00000 0
											160,10	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0004300	0,0000000	1	0,0037	38,19000	0,50000	0,0035	41,16310	0,71924
0333				Сероводород	0,0008420	0,0000000	1	0,1791	38,19000	0,50000	0,1711	41,16310	0,71924
0410				Метан	0,0605010	0,0000000	1	0,0021	38,19000	0,50000	0,0020	41,16310	0,71924
2	+	1	1	труба В3 (контейнер для уплотнения отходов)	6,7	0,16000	0,19444	9,67065	18,00000	1	172,10	0,00	0,00000 0
											163,40	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0000040	0,0000000	1	0,0000	38,19000	0,50000	0,0000	31,47986	0,56139
0333				Сероводород	0,0000020	0,0000000	1	0,0004	38,19000	0,50000	0,0006	31,47986	0,56139
0410				Метан	0,0001180	0,0000000	1	0,0000	38,19000	0,50000	0,0000	31,47986	0,56139
3	+	1	1	труба В1 (общеобменная вентиляция)	6,7	0,63000	3,20833	10,29220	18,00000	1	176,00	0,00	0,00000 0
											160,20	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0000110	0,0000000	1	0,0000	96,09412	1,25811	0,0000	101,29591	1,42922
0333				Сероводород	0,0000180	0,0000000	1	0,0009	96,09412	1,25811	0,0008	101,29591	1,42922
0410				Метан	0,0013210	0,0000000	1	0,0000	96,09412	1,25811	0,0000	101,29591	1,42922
4	+	1	1	труба ВЕ5 (илонакопитель)	2,83	0,31500	0,12778	1,63965	18,00000	1	138,80	0,00	0,00000 0
											172,90	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0001100	0,0000000	1	0,0070	16,13100	0,50000	0,0105	13,40580	0,65051
0333				Сероводород	0,0002160	0,0000000	1	0,3432	16,13100	0,50000	0,5139	13,40580	0,65051
0410				Метан	0,0154900	0,0000000	1	0,0039	16,13100	0,50000	0,0059	13,40580	0,65051
5	+	2	1	труба ВЕ6 (илонакопитель)	2,83	0,31500	0,12778	1,63965	18,00000	1	138,70	0,00	0,00000 0
											156,30	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0001100	0,0000000	1	0,0070	16,13100	0,50000	0,0105	13,40580	0,65051
0333				Сероводород	0,0002160	0,0000000	1	0,3432	16,13100	0,50000	0,5139	13,40580	0,65051
0410				Метан	0,0154900	0,0000000	1	0,0039	16,13100	0,50000	0,0059	13,40580	0,65051
6	+	1	1	дыхательный патрубок (КНС собственных нужд)	0,2	0,10000	0,00393	0,50000	18,00000	1	90,20	0,00	0,00000 0
											174,60	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000256	0,000000	1	0,0037	11,40000	0,50000	0,0147	5,37901	0,50000
0333	Сероводород				0,0000502	0,000000	1	0,1793	11,40000	0,50000	0,7220	5,37901	0,50000
0410	Метан				0,0036066	0,000000	1	0,0021	11,40000	0,50000	0,0083	5,37901	0,50000
7	+	1	1	дыхательный патрубок (сливная станция)	3,5	0,16000	0,06831	3,39760	18,00000	1	132,60	0,00	0,0000 0
											229,30	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000256	0,000000	1	0,0010	19,95000	0,50000	0,0020	13,23556	0,50000
0333	Сероводород				0,0000502	0,000000	1	0,0486	19,95000	0,50000	0,0987	13,23556	0,50000
0410	Метан				0,0036066	0,000000	1	0,0006	19,95000	0,50000	0,0011	13,23556	0,50000
6001	+	1	3	Песколовка	2	0,00000			0,00000	1	155,60	158,90	3,2000 0
											171,50	171,50	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000800	0,000000	1	0,0114	11,40000	0,50000	0,0114	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0000120	0,000000	1	0,0429	11,40000	0,50000	0,0429	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,0010310	0,000000	1	0,0006	11,40000	0,50000	0,0006	11,40000	0,50000
6002	+	1	3	Песколовка	2	0,00000			0,00000	1	159,20	162,50	3,2000 0
											171,60	171,60	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000800	0,000000	1	0,0114	11,40000	0,50000	0,0114	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0000120	0,000000	1	0,0429	11,40000	0,50000	0,0429	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,0010310	0,000000	1	0,0006	11,40000	0,50000	0,0006	11,40000	0,50000
6003	+	1	3	Блок биологической очистки	2	0,00000			0,00000	1	158,90	158,90	61,600 00
											202,80	175,50	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0006500	0,000000	1	0,0929	11,40000	0,50000	0,0929	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0001950	0,000000	1	0,6965	11,40000	0,50000	0,6965	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,1671050	0,000000	1	0,0955	11,40000	0,50000	0,0955	11,40000	0,50000
6004	+	1	3	Контактный резервуар	2	0,00000			0,00000	1	124,70	125,00	4,3979 4
											190,20	180,40	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0003280	0,000000	1	0,0469	11,40000	0,50000	0,0469	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0000730	0,000000	1	0,2607	11,40000	0,50000	0,2607	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,0044060	0,000000	1	0,0025	11,40000	0,50000	0,0025	11,40000	0,50000
6005	+	1	3	Двигатель внутреннего сгорания	2	0,00000			0,00000	1	118,50	130,90	4,8000 0
											151,40	151,40	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азот IV оксид (азота диоксид)				0,0020910	0,000000	1	0,2390	11,40000	0,50000	0,2390	11,40000	0,50000
0328	Углерод черный (сажа)				0,0000940	0,000000	1	0,0179	11,40000	0,50000	0,0179	11,40000	0,50000
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ				0,0006160	0,000000	1	0,0352	11,40000	0,50000	0,0352	11,40000	0,50000
0337	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)				0,0377220	0,000000	1	0,2156	11,40000	0,50000	0,2156	11,40000	0,50000
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19				0,0031630	0,000000	1	0,0904	11,40000	0,50000	0,0904	11,40000	0,50000

6006	+	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,50	66,50	35,000 00
											171,00	171,00	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000

0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000
6007	+	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,40	66,40	35,00000
											120,70	120,70	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303				Аммиак	0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000
0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000
6008	+	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,20	66,20	35,00000
											70,50	70,50	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303				Аммиак	0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000
0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000
6009	-	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,20	66,20	35,00000
											20,00	20,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303				Аммиак	0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000
0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азот IV оксид (азота диоксид)	ПДК м/р	0,2500000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,2000000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0328	Углерод черный (сажа)	ПДК м/р	0,1500000	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	ПДК м/р	0,5000000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0333	Сероводород	ПДК м/р	0,0080000	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)	ПДК м/р	5,0000000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0410	Метан	ПДК м/р	50,0000000	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19	ПДК м/р	1,0000000	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
6003	Группа суммации: Аммиак, сероводород	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6009	Группа суммации: Группа сумм. (2) 301 330	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Да	Нет

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азот IV оксид (азота диоксид)	0,053000 0	0,053000 0	0,053000 0	0,053000 0	0,053000 0	0,0000000
0303	Аммиак	0,044000 0	0,044000 0	0,044000 0	0,044000 0	0,044000 0	0,0000000
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,060000 0	0,060000 0	0,060000 0	0,060000 0	0,060000 0	0,0000000
0337	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)	0,867000 0	0,867000 0	0,867000 0	0,867000 0	0,867000 0	0,0000000
1071	Гидроксибензол (фенол)	0,002300 0	0,002300 0	0,002300 0	0,002300 0	0,002300 0	0,0000000
1325	Формальдегид (метаналь)	0,020000 0	0,020000 0	0,020000 0	0,020000 0	0,020000 0	0,0000000
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,062000 0	0,062000 0	0,062000 0	0,062000 0	0,062000 0	0,0000000

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		Х	У	Х	У					
1	Полное описание	-1500,00	550,00	1700,00	550,00	2500,0000	0,00000	100,00000	100,00000	2,00000

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	420,70	316,60	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
2	432,10	103,10	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
3	303,70	-72,80	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
4	64,90	-197,70	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
5	-161,10	-120,30	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
6	-203,70	88,20	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
7	-147,70	346,90	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
8	99,30	527,80	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
9	386,70	-531,30	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка
10	1595,20	622,40	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка
11	-14,10	1579,70	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка
12	-1454,30	-190,10	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка

Результаты расчета 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 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0301 Азот IV оксид (азота диоксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,2189	0,0547341	321	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,2181	0,0545228	279	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,2174	0,0543498	79	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,2174	0,0543419	126	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,2173	0,0543189	241	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,2169	0,0542227	10	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,2164	0,0540969	176	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,2160	0,0540119	46	6,00	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,2133	0,0533278	339	0,68	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,2126	0,0531489	174	0,93	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,2125	0,0531276	252	0,93	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,2125	0,0531213	78	1,27	0,2120	0,0530000	0,2120	0,0530000	0

Вещество: 0303 Аммиак

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
7	-147,70	346,90	2,00	0,4751	0,0950228	140	6,00	0,1857	0,0371404	0,2200	0,0440000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,4732	0,0946358	354	6,00	0,1560	0,0311922	0,2200	0,0440000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,4559	0,0911713	83	0,71	0,1521	0,0304194	0,2200	0,0440000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,4237	0,0847452	40	6,00	0,1513	0,0302699	0,2200	0,0440000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,4180	0,0835903	189	6,00	0,2001	0,0400163	0,2200	0,0440000	0
3	303,70	-72,80	2,00	0,3829	0,0765765	305	6,00	0,1645	0,0328902	0,2200	0,0440000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,3569	0,0713762	244	6,00	0,1971	0,0394203	0,2200	0,0440000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,3532	0,0706471	273	0,71	0,1883	0,0376535	0,2200	0,0440000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,2877	0,0575317	332	0,71	0,2069	0,0413743	0,2200	0,0440000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,2518	0,0503614	178	1,02	0,2157	0,0431496	0,2200	0,0440000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,2494	0,0498750	78	1,02	0,2154	0,0430824	0,2200	0,0440000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,2450	0,0490048	252	1,02	0,2163	0,0432585	0,2200	0,0440000	0

Вещество: 0328 Углерод черный (сажа)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,0005	0,0000780	321	6,00	-	-	-	-	0

2	432,10	103,10	2,00	0,0005	0,0000685	279	6,00	-	-	-	-	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,0004	0,0000607	79	6,00	-	-	-	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,0004	0,0000603	126	6,00	-	-	-	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,0004	0,0000593	241	6,00	-	-	-	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,0004	0,0000550	10	6,00	-	-	-	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,0003	0,0000493	176	6,00	-	-	-	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,0003	0,0000455	46	6,00	-	-	-	-	0
9	386,70	-531,30	2,00	9,8236E-0	0,0000147	339	0,68	-	-	-	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	4,4614E-0	0,0000067	174	0,93	-	-	-	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	3,8232E-0	0,0000057	252	0,93	-	-	-	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	3,6345E-0	0,0000055	78	1,27	-	-	-	-	0

Вещество: 0330
Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,1210	0,0605109	321	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,1209	0,0604486	279	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,1208	0,0603976	79	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,1208	0,0603953	126	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,1208	0,0603885	241	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,1207	0,0603602	10	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,1206	0,0603231	176	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,1206	0,0602981	46	6,00	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,1202	0,0600966	339	0,68	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,1201	0,0600439	174	0,93	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,1201	0,0600376	252	0,93	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,1201	0,0600357	78	1,27	0,1200	0,0600000	0,1200	0,0600000	0

Вещество: 0333
Сероводород

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-203,70	88,20	2,00	0,6541	0,0052330	82	0,71	-	-	-	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,6398	0,0051187	354	6,00	-	-	-	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,5833	0,0046662	140	6,00	-	-	-	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,5749	0,0045990	41	6,00	-	-	-	-	0
3	303,70	-72,80	2,00	0,4505	0,0036038	307	0,71	-	-	-	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,4412	0,0035299	189	6,00	-	-	-	-	0
2	432,10	103,10	2,00	0,3886	0,0031085	274	0,71	-	-	-	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,3807	0,0030454	243	6,00	-	-	-	-	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,1758	0,0014066	332	0,71	-	-	-	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,0789	0,0006315	178	1,02	-	-	-	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,0739	0,0005908	78	1,02	-	-	-	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,0640	0,0005124	252	1,02	-	-	-	-	0

Вещество: 0337
Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,1797	0,8982831	321	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,1789	0,8944714	279	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,1783	0,8913509	79	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,1782	0,8912082	126	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,1782	0,8907934	241	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,1778	0,8890575	10	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,1774	0,8867877	176	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,1771	0,8852555	46	6,00	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,1746	0,8729133	339	0,68	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,1739	0,8696855	174	0,93	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,1739	0,8693013	252	0,93	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,1738	0,8691878	78	1,27	0,1734	0,8670000	0,1734	0,8670000	0

Вещество: 0410
Метан

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-203,70	88,20	2,00	0,0069	0,3457494	81	0,71	-	-	-	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,0061	0,3035922	42	6,00	-	-	-	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,0060	0,3002996	244	6,00	-	-	-	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,0057	0,2829757	355	6,00	-	-	-	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,0055	0,2761488	135	0,71	-	-	-	-	0
2	432,10	103,10	2,00	0,0049	0,2466479	279	0,71	-	-	-	-	0
3	303,70	-72,80	2,00	0,0046	0,2312789	313	0,71	-	-	-	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,0041	0,2056369	183	0,71	-	-	-	-	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,0020	0,0993838	335	0,71	-	-	-	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,0009	0,0462476	176	1,02	-	-	-	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,0008	0,0415693	78	1,02	-	-	-	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,0008	0,0393544	253	1,02	-	-	-	-	0

Вещество: 2754
Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,0026	0,0026231	321	6,00	-	-	-	-	0
2	432,10	103,10	2,00	0,0023	0,0023035	279	6,00	-	-	-	-	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,0020	0,0020418	79	6,00	-	-	-	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,0020	0,0020299	126	6,00	-	-	-	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,0020	0,0019951	241	6,00	-	-	-	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,0018	0,0018495	10	6,00	-	-	-	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,0017	0,0016592	176	6,00	-	-	-	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,0015	0,0015307	46	6,00	-	-	-	-	0

9	386,70	-531,30	2,00	0,0005	0,0004958	339	0,68	-	-	-	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,0002	0,0002252	174	0,93	-	-	-	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,0002	0,0001930	252	0,93	-	-	-	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,0002	0,0001834	78	1,27	-	-	-	-	0

Вещество: 6003
Аммиак, сероводород

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
6	-203,70	88,20	2,00	0,9577	-	82	0,71	-	-	-	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,9571	-	354	6,00	-	-	-	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,8727	-	140	6,00	-	-	-	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,8466	-	41	6,00	-	-	-	-	0
3	303,70	-72,80	2,00	0,6623	-	306	0,71	-	-	-	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,6591	-	189	6,00	-	-	-	-	0
2	432,10	103,10	2,00	0,5531	-	274	0,71	-	-	-	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,5399	-	243	6,00	-	-	-	-	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,2566	-	332	0,71	-	-	-	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,1150	-	178	1,02	-	-	-	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,1078	-	78	1,02	-	-	-	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,0928	-	252	1,02	-	-	-	-	0

Вещество: 6009
Группа сумм. (2) 301 330

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,3400	-	321	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
2	432,10	103,10	2,00	0,3390	-	279	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,3382	-	79	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,3382	-	126	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
1	420,70	316,60	2,00	0,3381	-	241	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,3376	-	10	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
8	99,30	527,80	2,00	0,3370	-	176	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,3366	-	46	6,00	0,3320	-	0,3320	-	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,3335	-	339	0,68	0,3320	-	0,3320	-	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,3327	-	174	0,93	0,3320	-	0,3320	-	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,3326	-	252	0,93	0,3320	-	0,3320	-	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,3326	-	78	1,27	0,3320	-	0,3320	-	0

Отчет

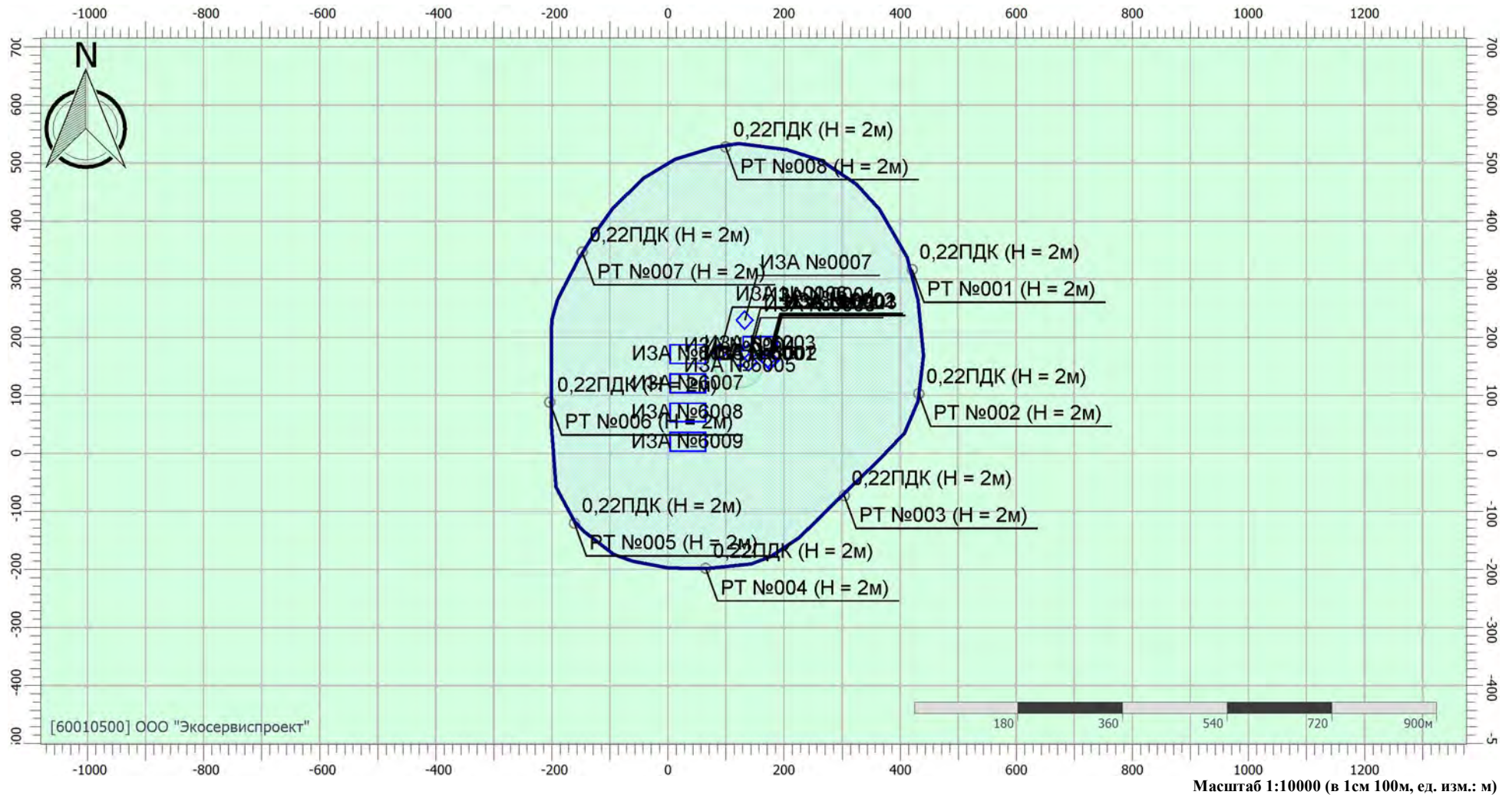
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

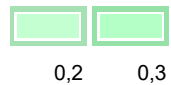
Код расчета: 0301 (Азот IV оксид (азота диоксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

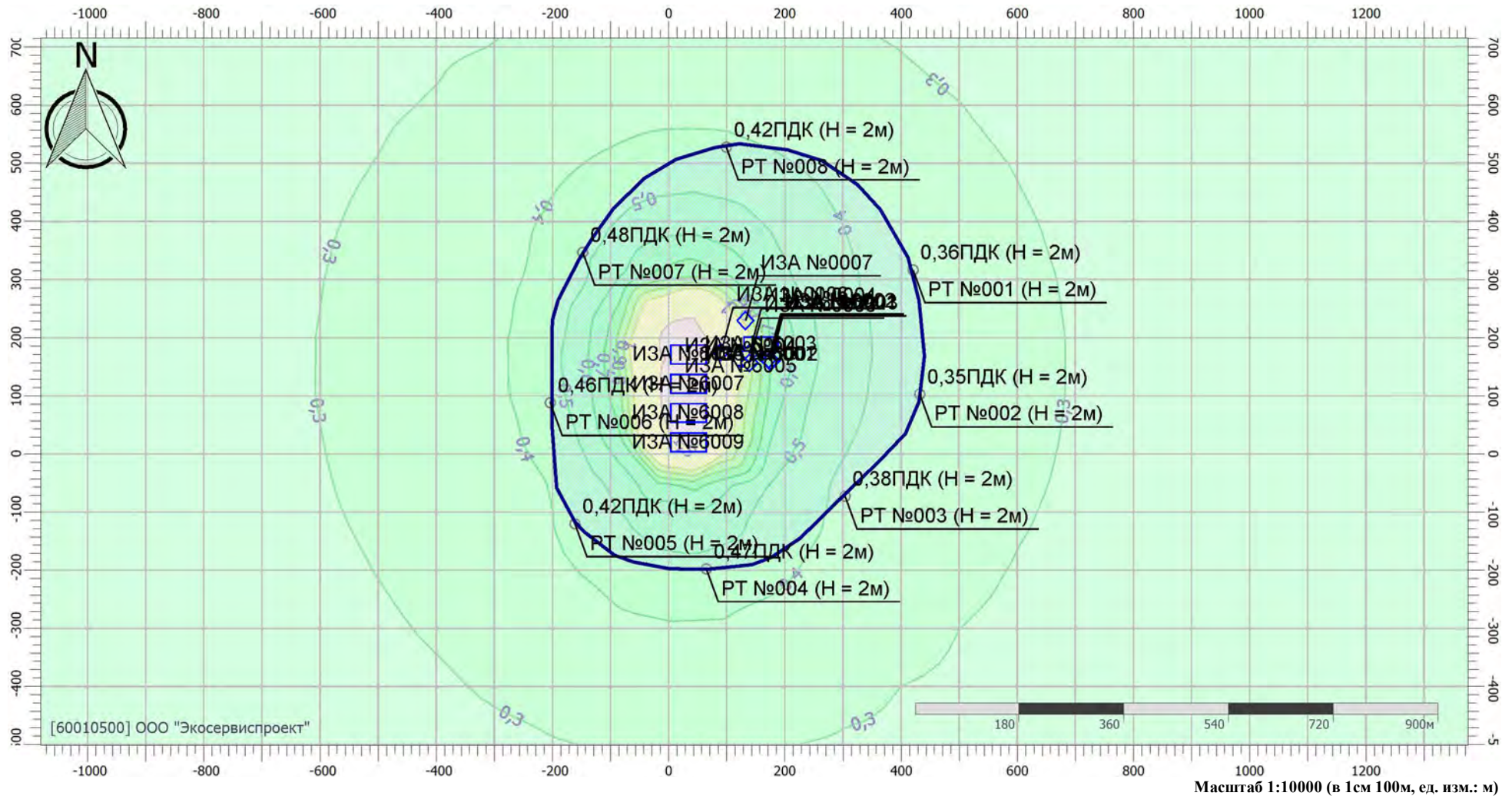
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0303 (Аммиак)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

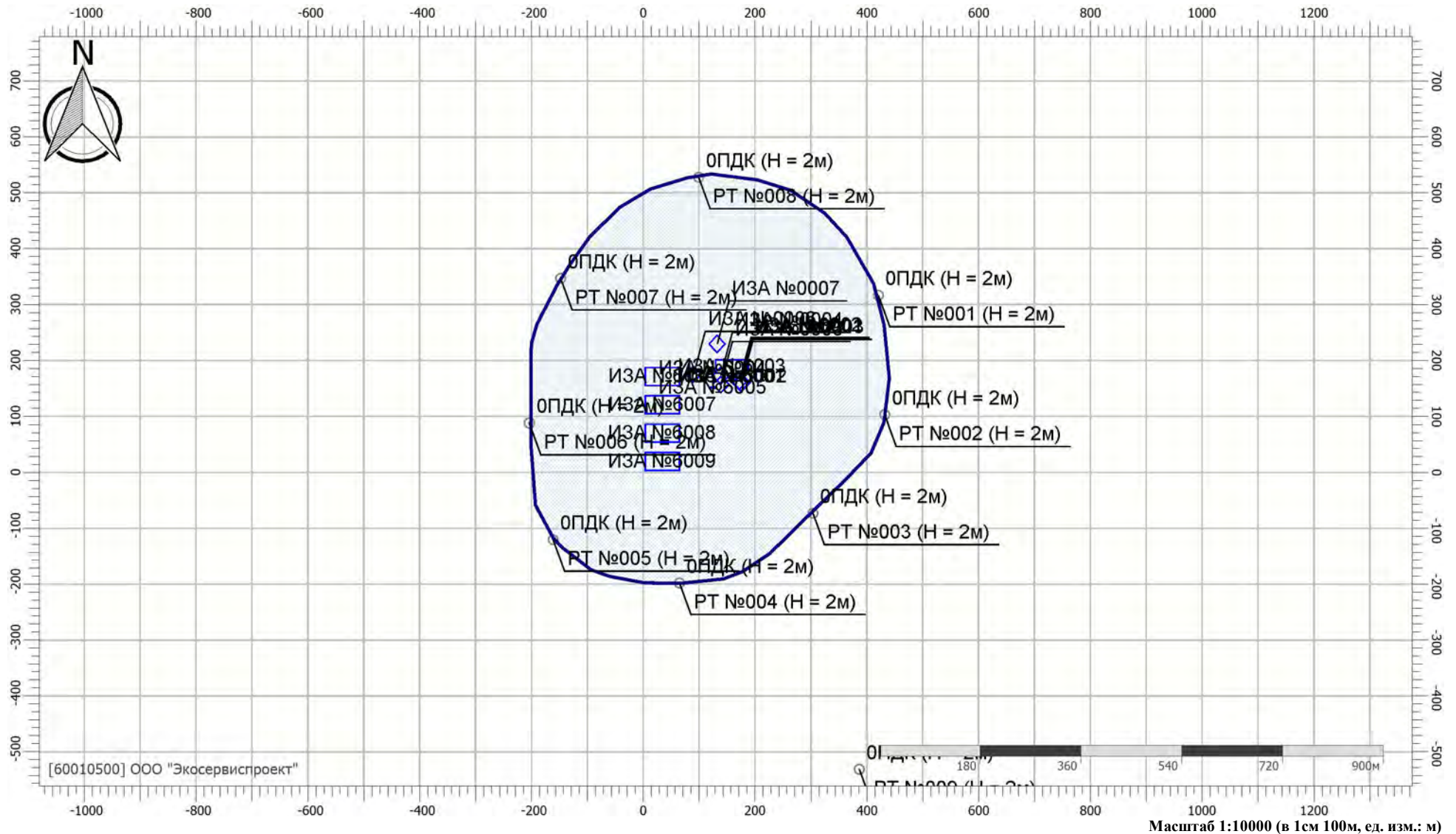
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод черный (сажа))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

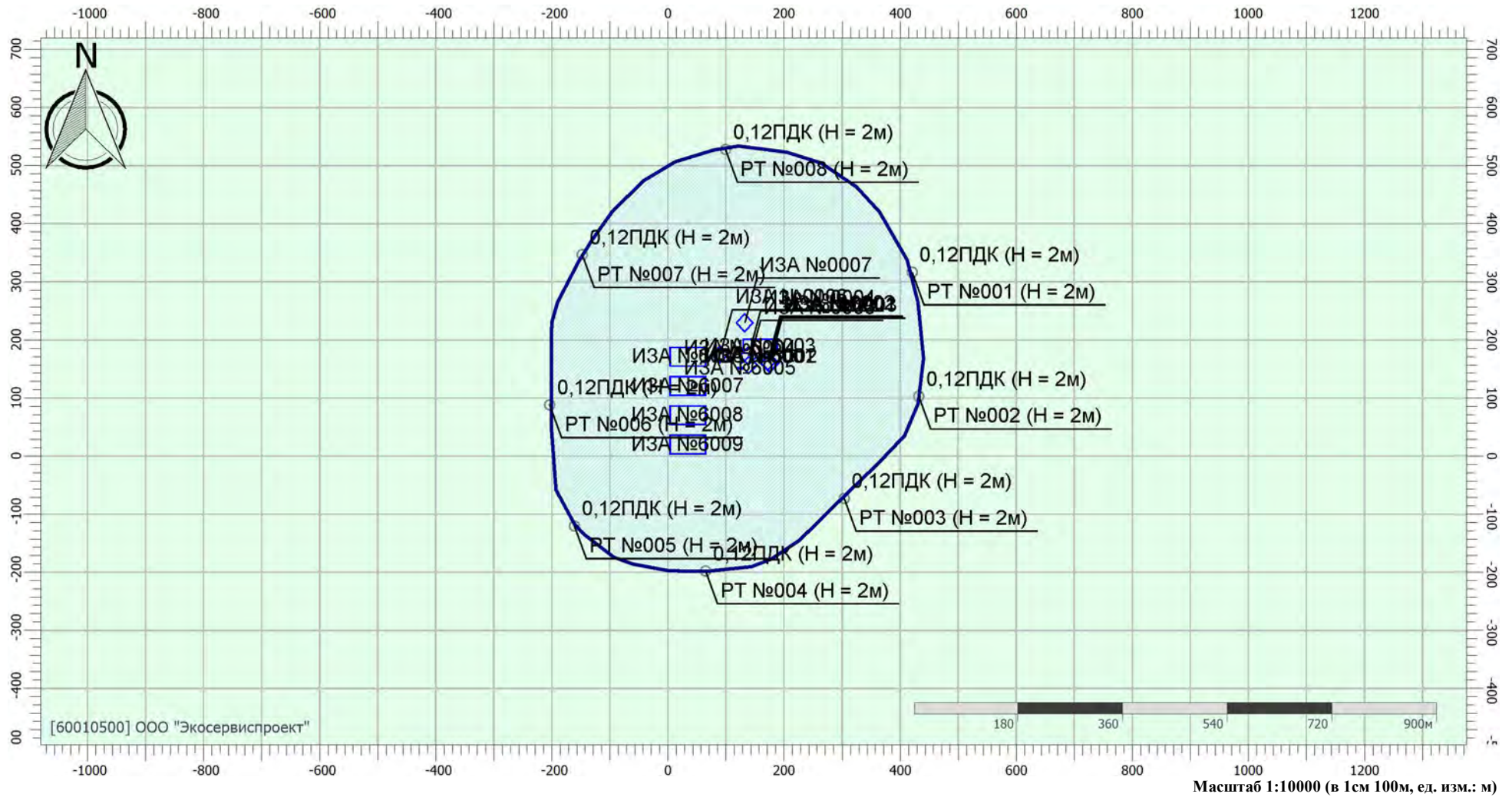
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



0,1

Отчет

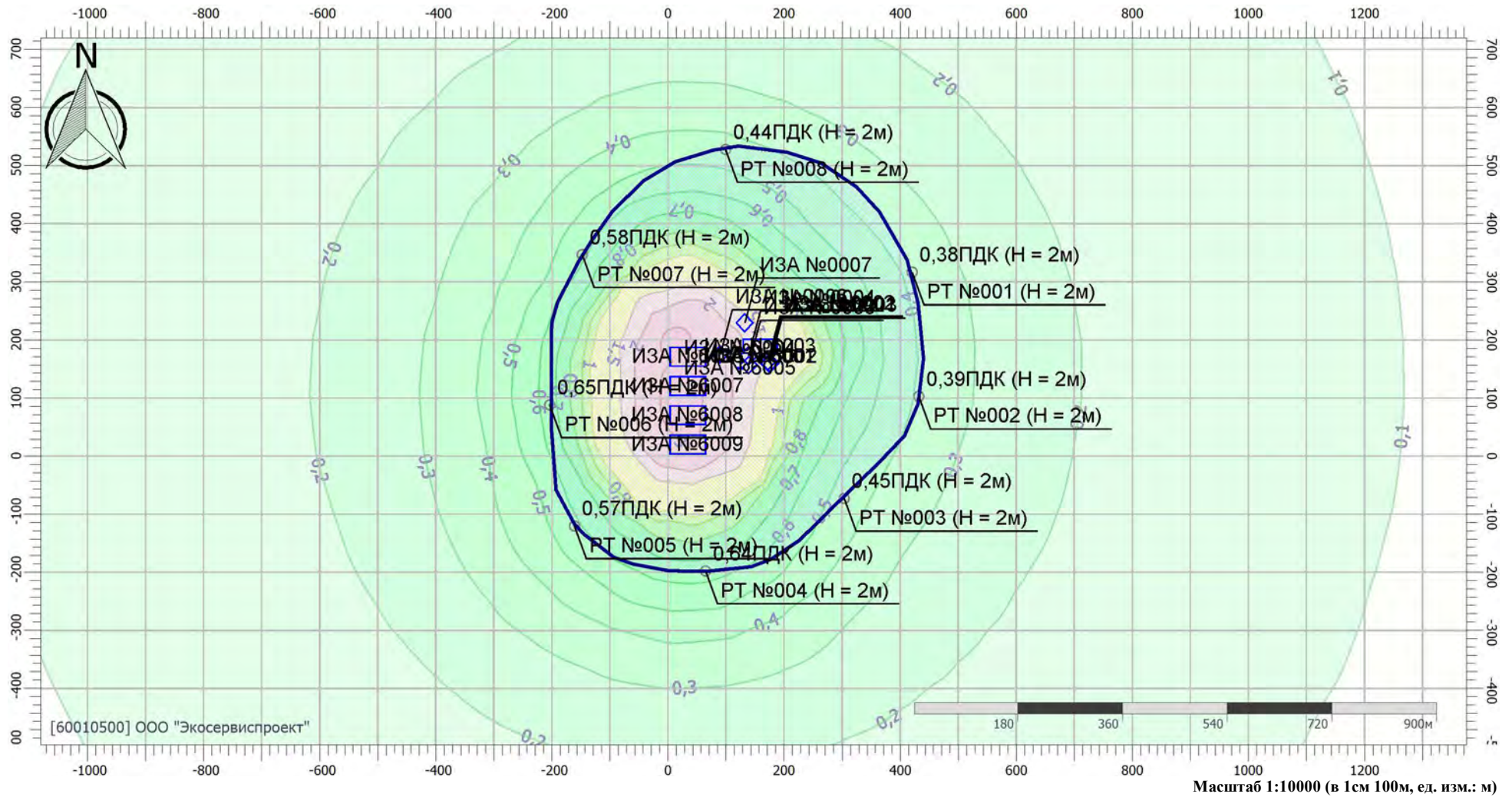
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

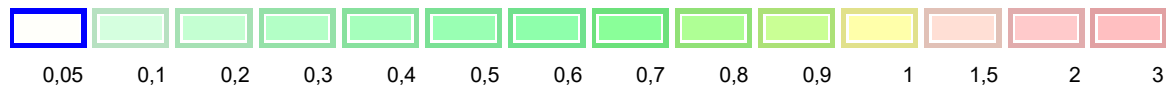
Код расчета: 0333 (Сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

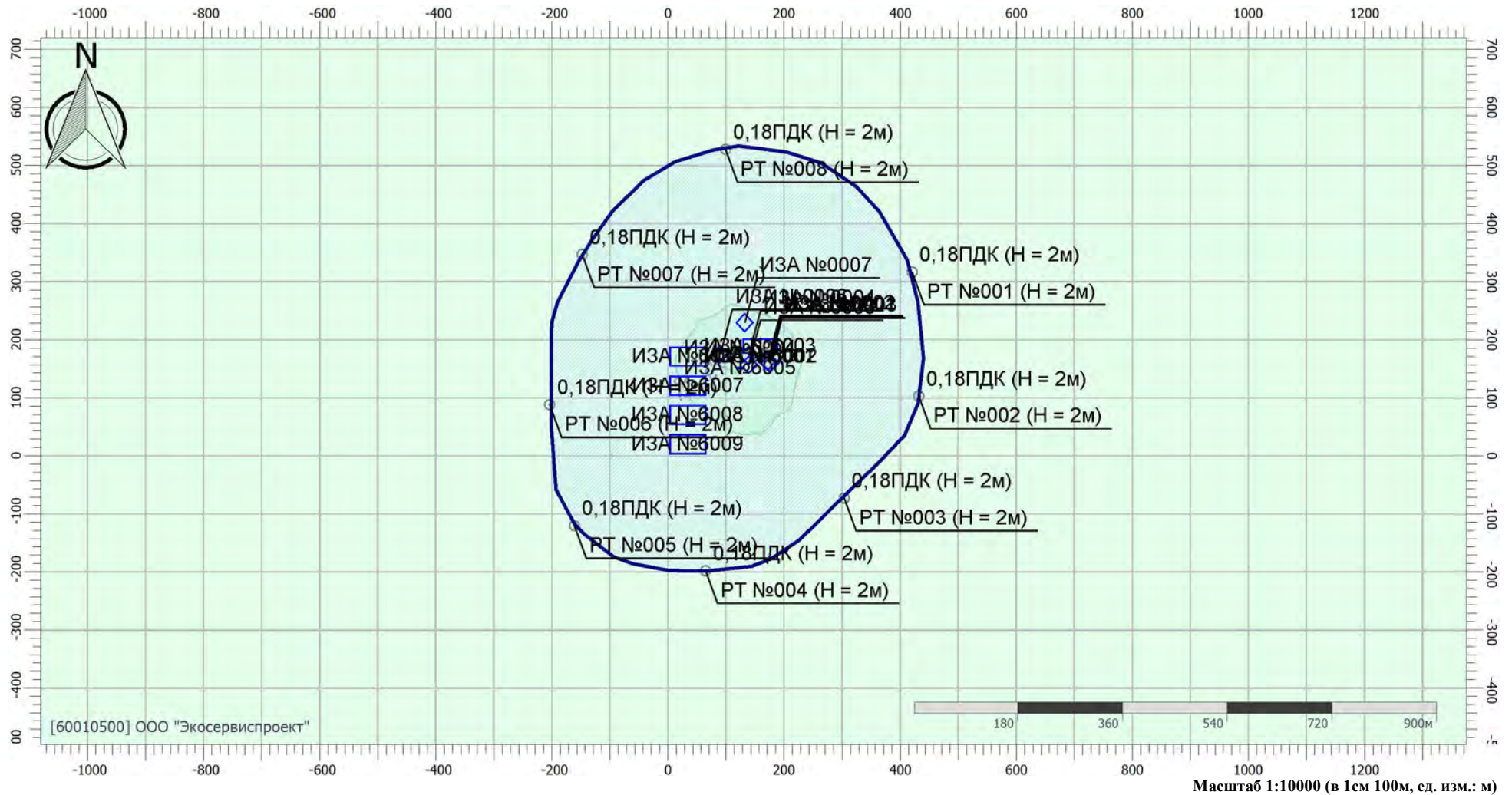
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

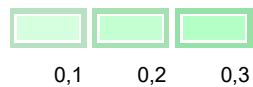
Код расчета: 0337 (Углерода оксид (окись углерода, угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

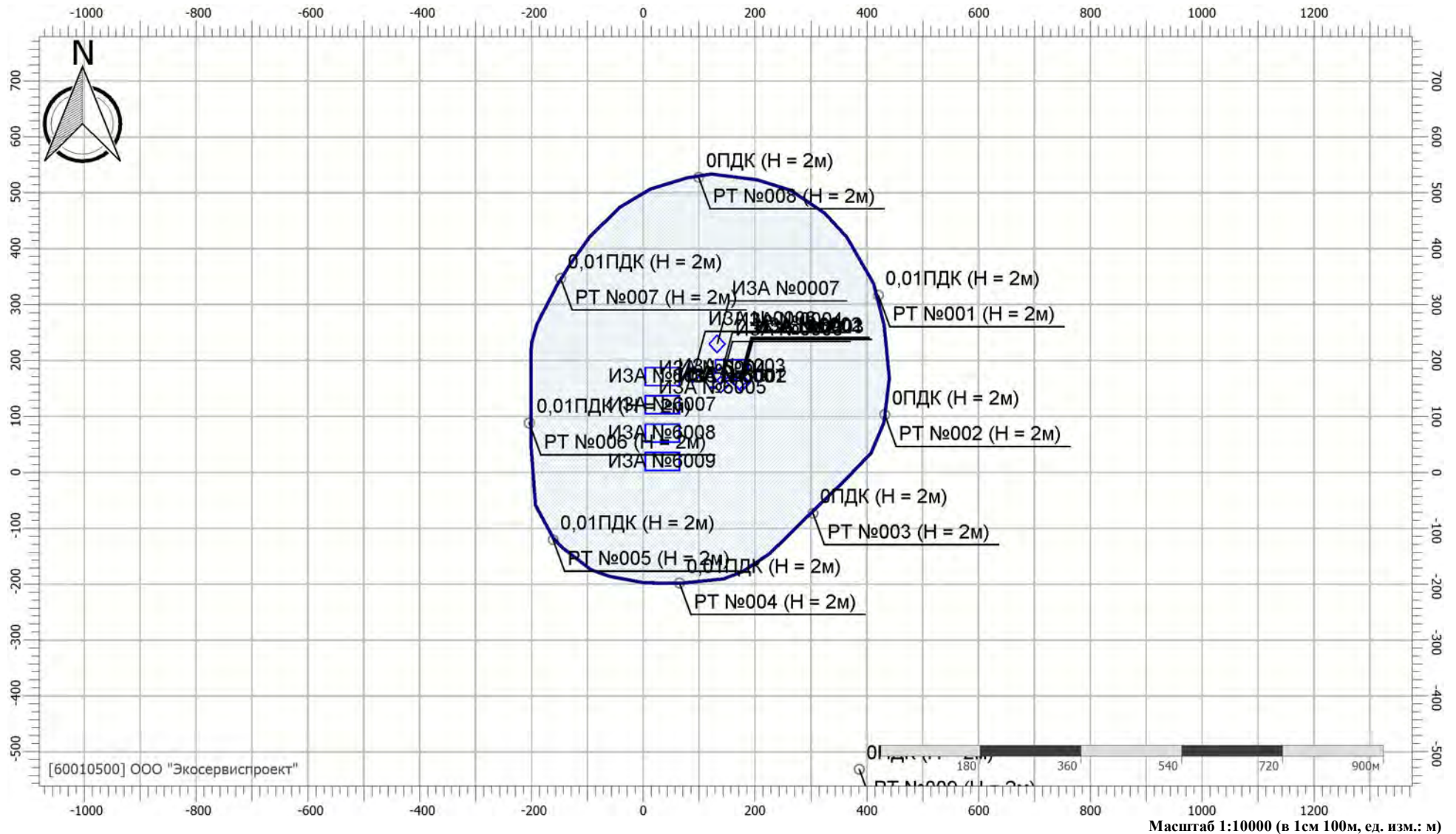
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0410 (Метан)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

Отчет

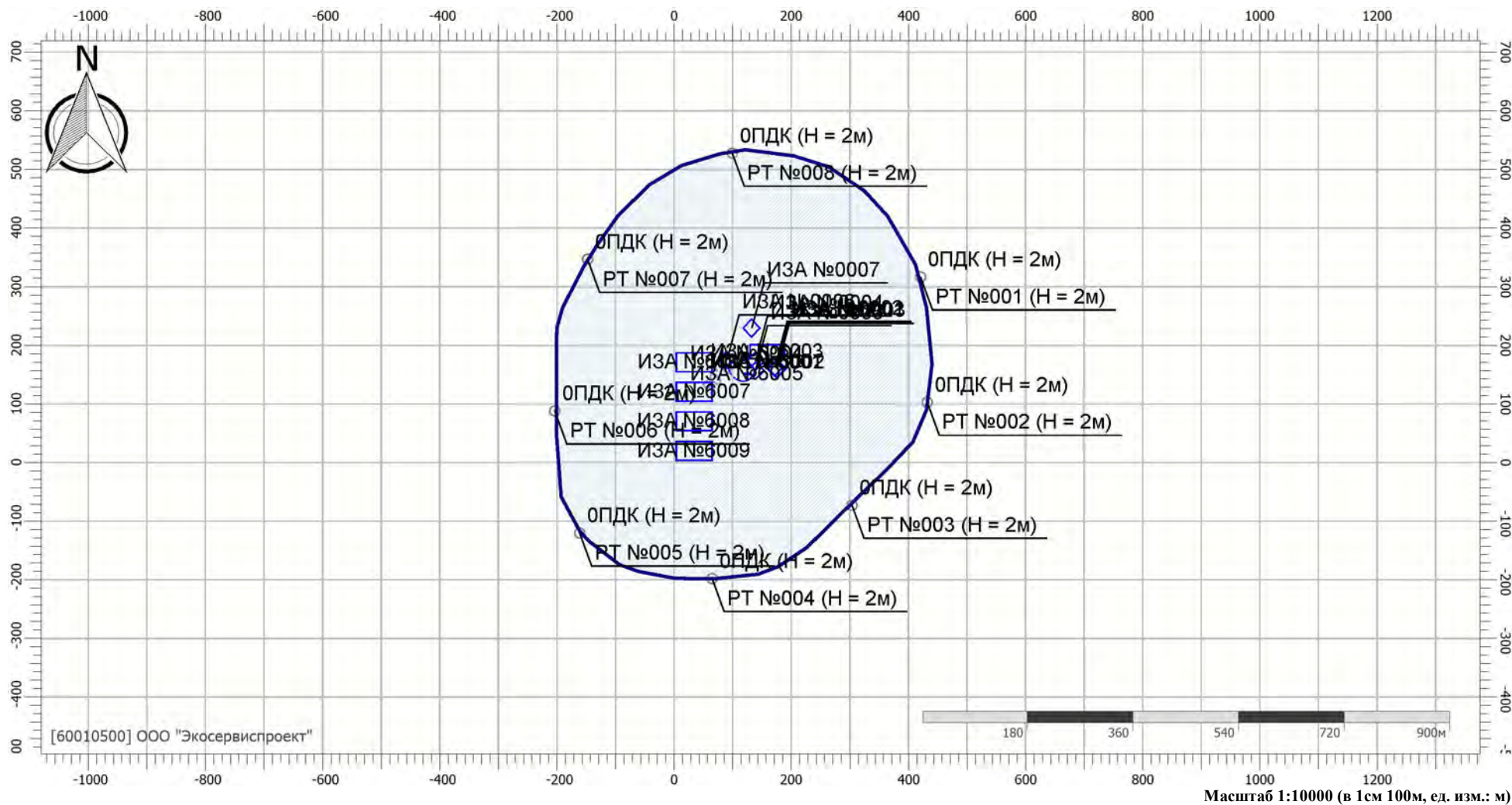
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



0,05

Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

Отчет

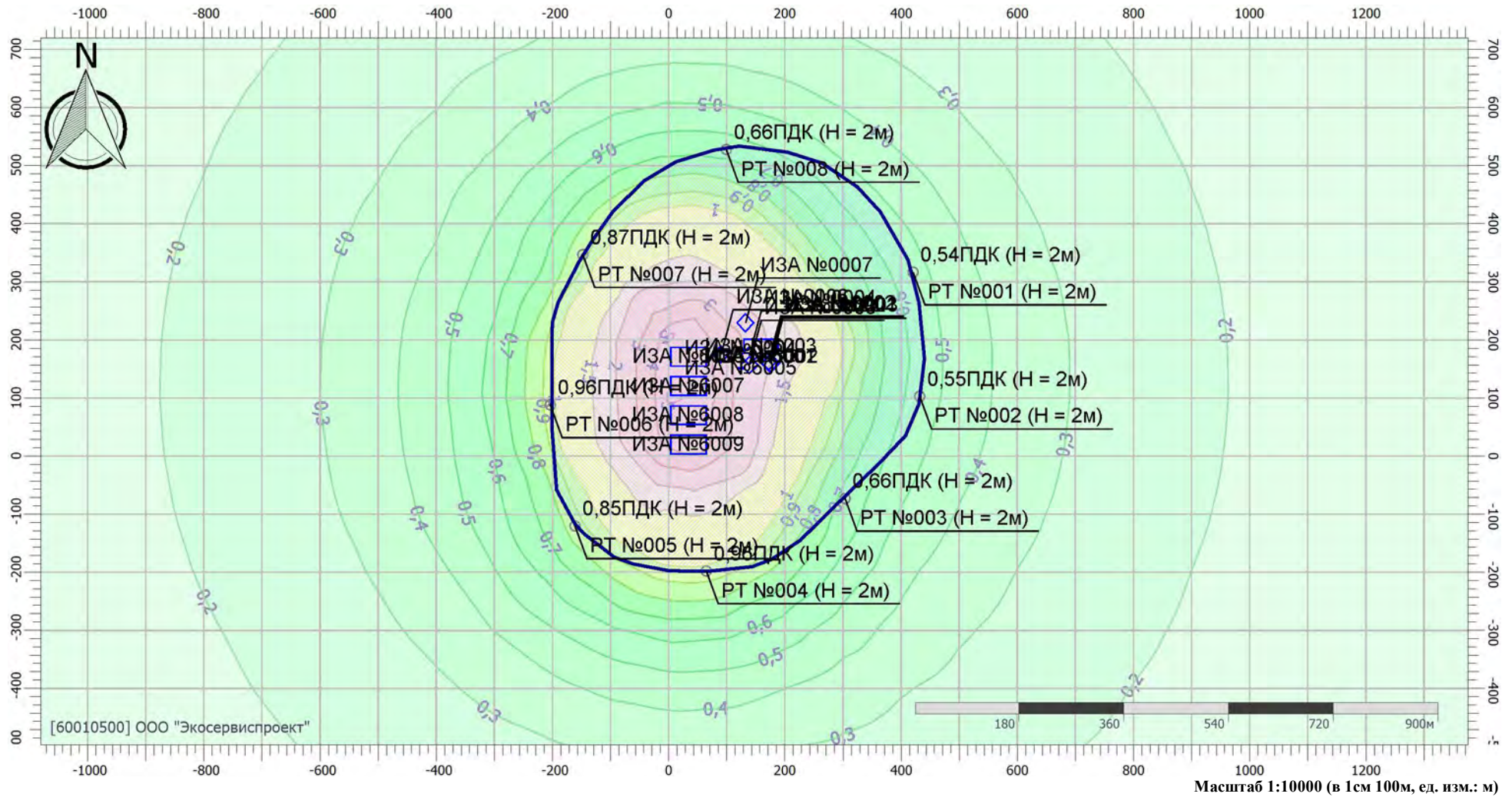
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6003 (Аммиак, сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

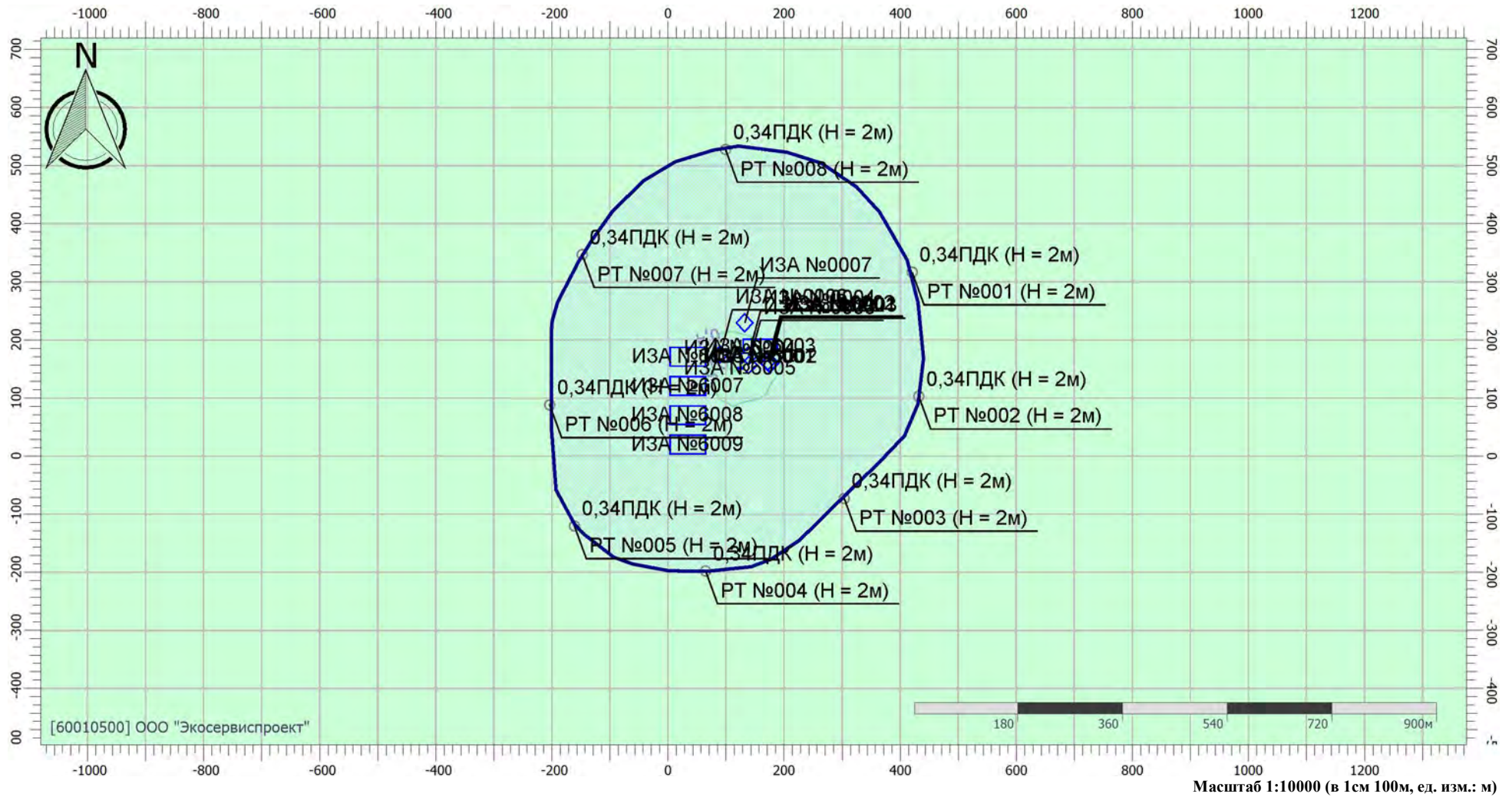
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

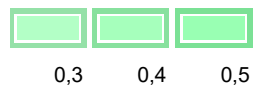
Код расчета: 6009 (Группа сумм. (2) 301 330)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

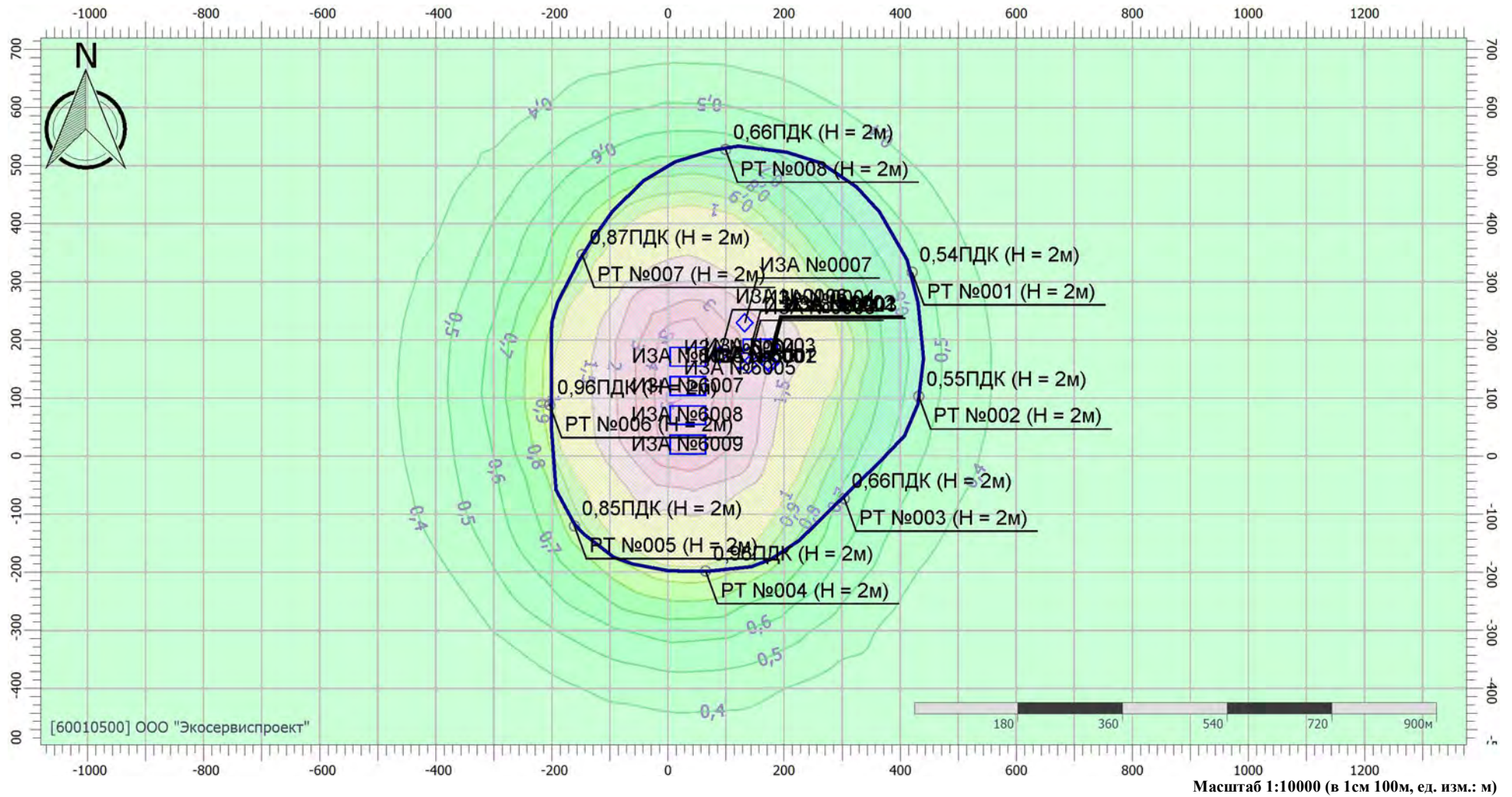
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [05.08.2024 17:26 - 05.08.2024 17:27] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

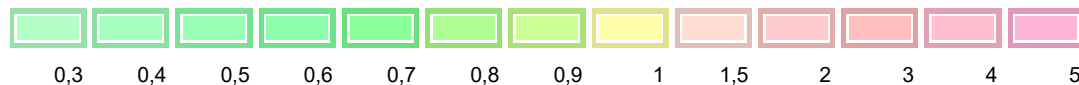
Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



УПРЗА «ЭКОЛОГ»
Copyright © 1990-2022 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ООО "Экосервиспроект"
Регистрационный номер: 60010500

Город: 26, Добруш

Район: 27, Добрушский район

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Новый вариант исходных данных

ВР: 1, зима

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017» (зима)

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-4,2
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	25,9
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	6
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

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.

* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча;

11- Неорганизованный (полигон);

12 - Передвижной.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°C)	Кэф. рел.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2, (м)	
											Y1, (м)	Y2, (м)	
№ пл.: 0, № цеха: 0													
1	+	1	1	труба В2 (усреднитель стоков)	6,7	0,25000	0,40889	8,32984	18,00000	1	174,30	0,00	0,00000
											160,10	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0004300	0,0000000	1	0,0037	38,19000	0,50000	0,0035	41,16310	0,71924
0333				Сероводород	0,0008420	0,0000000	1	0,1791	38,19000	0,50000	0,1711	41,16310	0,71924
0410				Метан	0,0605010	0,0000000	1	0,0021	38,19000	0,50000	0,0020	41,16310	0,71924
2	+	1	1	труба В3 (контейнер для уплотнения отходов)	6,7	0,16000	0,19444	9,67065	18,00000	1	172,10	0,00	0,00000
											163,40	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,00000040	0,0000000	1	0,0000	38,19000	0,50000	0,0000	31,47986	0,56139
0333				Сероводород	0,00000020	0,0000000	1	0,0004	38,19000	0,50000	0,0006	31,47986	0,56139
0410				Метан	0,0001180	0,0000000	1	0,0000	38,19000	0,50000	0,0000	31,47986	0,56139
3	+	1	1	труба В1 (общеобменная вентиляция)	6,7	0,63000	3,20833	10,29220	18,00000	1	176,00	0,00	0,00000
											160,20	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0000110	0,0000000	1	0,0000	96,09412	1,25811	0,0000	101,29591	1,42922
0333				Сероводород	0,0000180	0,0000000	1	0,0009	96,09412	1,25811	0,0008	101,29591	1,42922
0410				Метан	0,0013210	0,0000000	1	0,0000	96,09412	1,25811	0,0000	101,29591	1,42922
4	+	1	1	труба ВЕ5 (илонакопитель)	2,83	0,31500	0,12778	1,63965	18,00000	1	138,80	0,00	0,00000
											172,90	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0001100	0,0000000	1	0,0070	16,13100	0,50000	0,0105	13,40580	0,65051
0333				Сероводород	0,0002160	0,0000000	1	0,3432	16,13100	0,50000	0,5139	13,40580	0,65051
0410				Метан	0,0154900	0,0000000	1	0,0039	16,13100	0,50000	0,0059	13,40580	0,65051
5	+	2	1	труба ВЕ6 (илонакопитель)	2,83	0,31500	0,12778	1,63965	18,00000	1	138,70	0,00	0,00000
											156,30	0,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um
0303				Аммиак	0,0001100	0,0000000	1	0,0070	16,13100	0,50000	0,0105	13,40580	0,65051
0333				Сероводород	0,0002160	0,0000000	1	0,3432	16,13100	0,50000	0,5139	13,40580	0,65051
0410				Метан	0,0154900	0,0000000	1	0,0039	16,13100	0,50000	0,0059	13,40580	0,65051
6	+	1	1	дыхательный патрубок (КНС собственных нужд)	0,2	0,10000	0,00393	0,50000	18,00000	1	90,20	0,00	0,00000
											174,60	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000256	0,000000	1	0,0037	11,40000	0,50000	0,0147	5,37901	0,50000
0333	Сероводород				0,0000502	0,000000	1	0,1793	11,40000	0,50000	0,7220	5,37901	0,50000
0410	Метан				0,0036066	0,000000	1	0,0021	11,40000	0,50000	0,0083	5,37901	0,50000
7	+	1	1	дыхательный патрубок (сливная станция)	3,5	0,16000	0,06831	3,39760	18,00000	1	132,60	0,00	0,0000 0
											229,30	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000256	0,000000	1	0,0010	19,95000	0,50000	0,0020	13,23556	0,50000
0333	Сероводород				0,0000502	0,000000	1	0,0486	19,95000	0,50000	0,0987	13,23556	0,50000
0410	Метан				0,0036066	0,000000	1	0,0006	19,95000	0,50000	0,0011	13,23556	0,50000
6001	+	1	3	Песколовка	2	0,00000			0,00000	1	155,60	158,90	3,2000 0
											171,50	171,50	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000800	0,000000	1	0,0114	11,40000	0,50000	0,0114	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0000120	0,000000	1	0,0429	11,40000	0,50000	0,0429	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,0010310	0,000000	1	0,0006	11,40000	0,50000	0,0006	11,40000	0,50000
6002	+	1	3	Песколовка	2	0,00000			0,00000	1	159,20	162,50	3,2000 0
											171,60	171,60	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0000800	0,000000	1	0,0114	11,40000	0,50000	0,0114	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0000120	0,000000	1	0,0429	11,40000	0,50000	0,0429	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,0010310	0,000000	1	0,0006	11,40000	0,50000	0,0006	11,40000	0,50000
6003	+	1	3	Блок биологической очистки	2	0,00000			0,00000	1	158,90	158,90	61,600 00
											202,80	175,50	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0006500	0,000000	1	0,0929	11,40000	0,50000	0,0929	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0001950	0,000000	1	0,6965	11,40000	0,50000	0,6965	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,1671050	0,000000	1	0,0955	11,40000	0,50000	0,0955	11,40000	0,50000
6004	+	1	3	Контактный резервуар	2	0,00000			0,00000	1	124,70	125,00	4,3979 4
											190,20	180,40	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0003280	0,000000	1	0,0469	11,40000	0,50000	0,0469	11,40000	0,50000
0333	Сероводород				0,0000730	0,000000	1	0,2607	11,40000	0,50000	0,2607	11,40000	0,50000
0410	Метан				0,0044060	0,000000	1	0,0025	11,40000	0,50000	0,0025	11,40000	0,50000
6005	+	1	3	Двигатель внутреннего сгорания	2	0,00000			0,00000	1	118,50	130,90	4,8000 0
											151,40	151,40	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азот IV оксид (азота диоксид)				0,0020910	0,000000	1	0,2987	11,40000	0,50000	0,2987	11,40000	0,50000
0328	Углерод черный (сажа)				0,0000940	0,000000	1	0,0179	11,40000	0,50000	0,0179	11,40000	0,50000
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ				0,0006160	0,000000	1	0,0503	11,40000	0,50000	0,0503	11,40000	0,50000
0337	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)				0,0377220	0,000000	1	0,1078	11,40000	0,50000	0,1078	11,40000	0,50000
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C11-C19				0,0031630	0,000000	1	0,0904	11,40000	0,50000	0,0904	11,40000	0,50000

6006	+	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,50	66,50	35,000 00
											171,00	171,00	

Код в-ва	Наименование вещества				Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303	Аммиак				0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000

0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000
6007	+	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,40	66,40	35,00000
											120,70	120,70	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303				Аммиак	0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000
0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000
6008	+	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,20	66,20	35,00000
											70,50	70,50	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303				Аммиак	0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000
0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000
6009	-	1	3	Иловые площадки	2	0,00000			0,00000	1	2,20	66,20	35,00000
											20,00	20,00	
Код в-ва				Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
					г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0303				Аммиак	0,0345150	0,000000	1	4,9310	11,40000	0,50000	4,9310	11,40000	0,50000
0333				Сероводород	0,0027800	0,000000	1	9,9292	11,40000	0,50000	9,9292	11,40000	0,50000
0410				Метан	0,1534010	0,000000	1	0,0877	11,40000	0,50000	0,0877	11,40000	0,50000

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азот IV оксид (азота диоксид)	ПДК м/р	0,2000000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,2000000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ	ПДК м/р	0,3500000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет
0337	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)	ПДК м/р	10,0000000	-	-	ПДК с/с	-	Да	Нет

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азот IV оксид (азота диоксид)	0,053000 0	0,053000 0	0,053000 0	0,053000 0	0,053000 0	0,0000000
0303	Аммиак	0,044000 0	0,044000 0	0,044000 0	0,044000 0	0,044000 0	0,0000000
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,060000 0	0,060000 0	0,060000 0	0,060000 0	0,060000 0	0,0000000
0337	Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)	0,867000 0	0,867000 0	0,867000 0	0,867000 0	0,867000 0	0,0000000
1071	Гидроксибензол (фенол)	0,002300 0	0,002300 0	0,002300 0	0,002300 0	0,002300 0	0,0000000
1325	Формальдегид (метаналь)	0,020000 0	0,020000 0	0,020000 0	0,020000 0	0,020000 0	0,0000000
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,062000 0	0,062000 0	0,062000 0	0,062000 0	0,062000 0	0,0000000

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		Х	У	Х	У					
1	Полное описание	-1500,00	550,00	1700,00	550,00	2500,0000	0,00000	100,00000	100,00000	2,00000

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
1	420,70	316,60	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
2	432,10	103,10	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
3	303,70	-72,80	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
4	64,90	-197,70	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
5	-161,10	-120,30	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
6	-203,70	88,20	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
7	-147,70	346,90	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
8	99,30	527,80	2,00000	Расчетная точка на границе С33	Расчетная точка
9	386,70	-531,30	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка
10	1595,20	622,40	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка
11	-14,10	1579,70	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка
12	-1454,30	-190,10	2,00000	Расчетная точка на границе жилой зоны	Расчетная точка

Результаты расчета 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 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

Вещество: 0301 Азот IV оксид (азота диоксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,2737	0,0547341	321	6,00	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,2726	0,0545228	279	6,00	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,2717	0,0543498	79	6,00	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,2717	0,0543419	126	6,00	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,2716	0,0543189	241	6,00	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,2711	0,0542227	10	6,00	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,2705	0,0540969	176	6,00	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,2701	0,0540119	46	6,00	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,2666	0,0533278	339	0,68	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,2657	0,0531489	174	0,93	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,2656	0,0531276	252	0,93	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,2656	0,0531213	78	1,27	0,2650	0,0530000	0,2650	0,0530000	0

Вещество: 0303 Аммиак

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
7	-147,70	346,90	2,00	0,4751	0,0950229	140	6,00	0,1857	0,0371404	0,2200	0,0440000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,4732	0,0946359	354	6,00	0,1560	0,0311922	0,2200	0,0440000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,4559	0,0911762	83	0,71	0,1521	0,0304194	0,2200	0,0440000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,4237	0,0847465	40	6,00	0,1513	0,0302699	0,2200	0,0440000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,4180	0,0835905	189	6,00	0,2001	0,0400163	0,2200	0,0440000	0
3	303,70	-72,80	2,00	0,3829	0,0765766	305	6,00	0,1645	0,0328902	0,2200	0,0440000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,3570	0,0713901	244	6,00	0,1971	0,0394203	0,2200	0,0440000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,3532	0,0706485	273	0,71	0,1883	0,0376535	0,2200	0,0440000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,2877	0,0575353	332	0,71	0,2069	0,0413743	0,2200	0,0440000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,2518	0,0503637	178	1,02	0,2157	0,0431495	0,2200	0,0440000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,2494	0,0498775	78	1,02	0,2154	0,0430824	0,2200	0,0440000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,2450	0,0490081	252	1,02	0,2163	0,0432585	0,2200	0,0440000	0

Вещество: 0330 Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр а	Скор ветр а	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,1729	0,0605109	321	6,00	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0

2	432,10	103,10	2,00	0,1727	0,0604486	279	6,00	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,1726	0,0603976	79	6,00	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,1726	0,0603953	126	6,00	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,1725	0,0603885	241	6,00	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,1725	0,0603602	10	6,00	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,1724	0,0603231	176	6,00	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,1723	0,0602981	46	6,00	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,1717	0,0600966	339	0,68	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,1716	0,0600439	174	0,93	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,1715	0,0600376	252	0,93	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,1715	0,0600357	78	1,27	0,1714	0,0600000	0,1714	0,0600000	0

Вещество: 0337
Углерода оксид (окись углерода, угарный газ)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр ветр	Скор ветр	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	303,70	-72,80	2,00	0,0898	0,8982831	321	6,00	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
2	432,10	103,10	2,00	0,0894	0,8944714	279	6,00	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
6	-203,70	88,20	2,00	0,0891	0,8913509	79	6,00	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
7	-147,70	346,90	2,00	0,0891	0,8912082	126	6,00	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
1	420,70	316,60	2,00	0,0891	0,8907934	241	6,00	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
4	64,90	-197,70	2,00	0,0889	0,8890575	10	6,00	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
8	99,30	527,80	2,00	0,0887	0,8867877	176	6,00	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
5	-161,10	-120,30	2,00	0,0885	0,8852555	46	6,00	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
9	386,70	-531,30	2,00	0,0873	0,8729133	339	0,68	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
11	-14,10	1579,70	2,00	0,0870	0,8696855	174	0,93	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
10	1595,20	622,40	2,00	0,0869	0,8693013	252	0,93	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0
12	-1454,30	-190,10	2,00	0,0869	0,8691878	78	1,27	0,0867	0,8670000	0,0867	0,8670000	0

Отчет

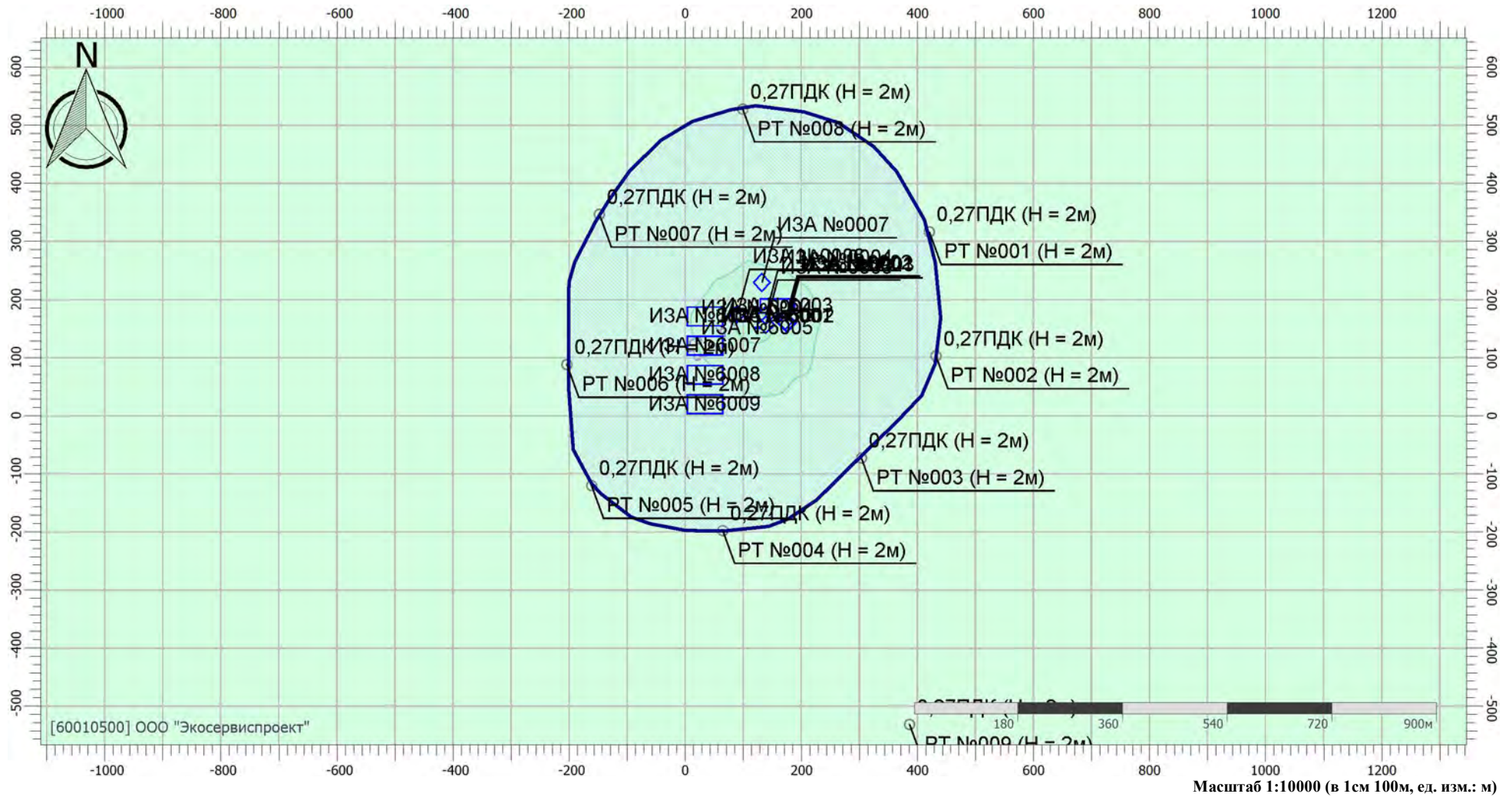
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 14:24 - 12.08.2024 14:24] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

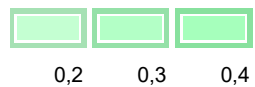
Код расчета: 0301 (Азот IV оксид (азота диоксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

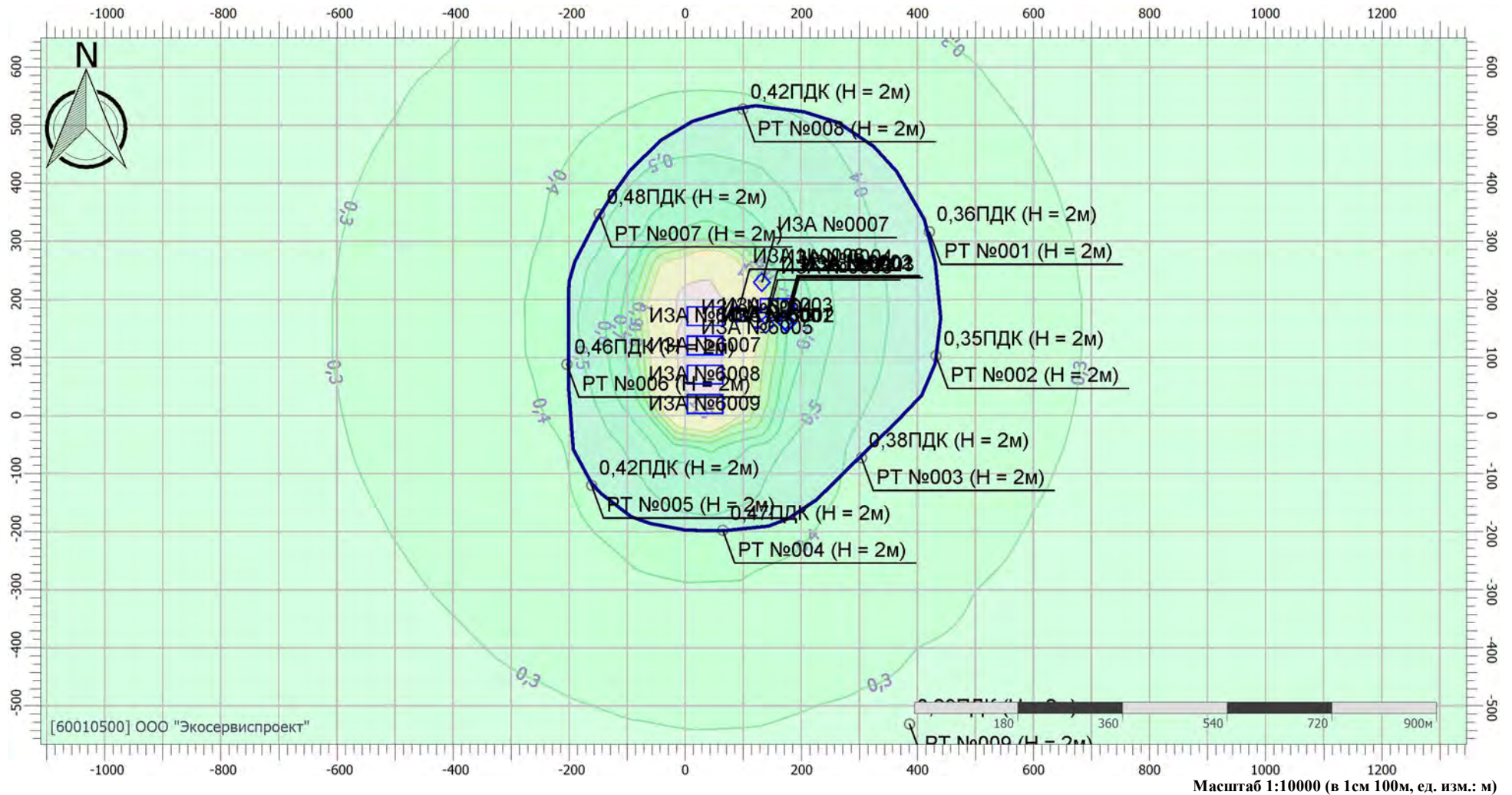
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 14:24 - 12.08.2024 14:24] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0303 (Аммиак)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

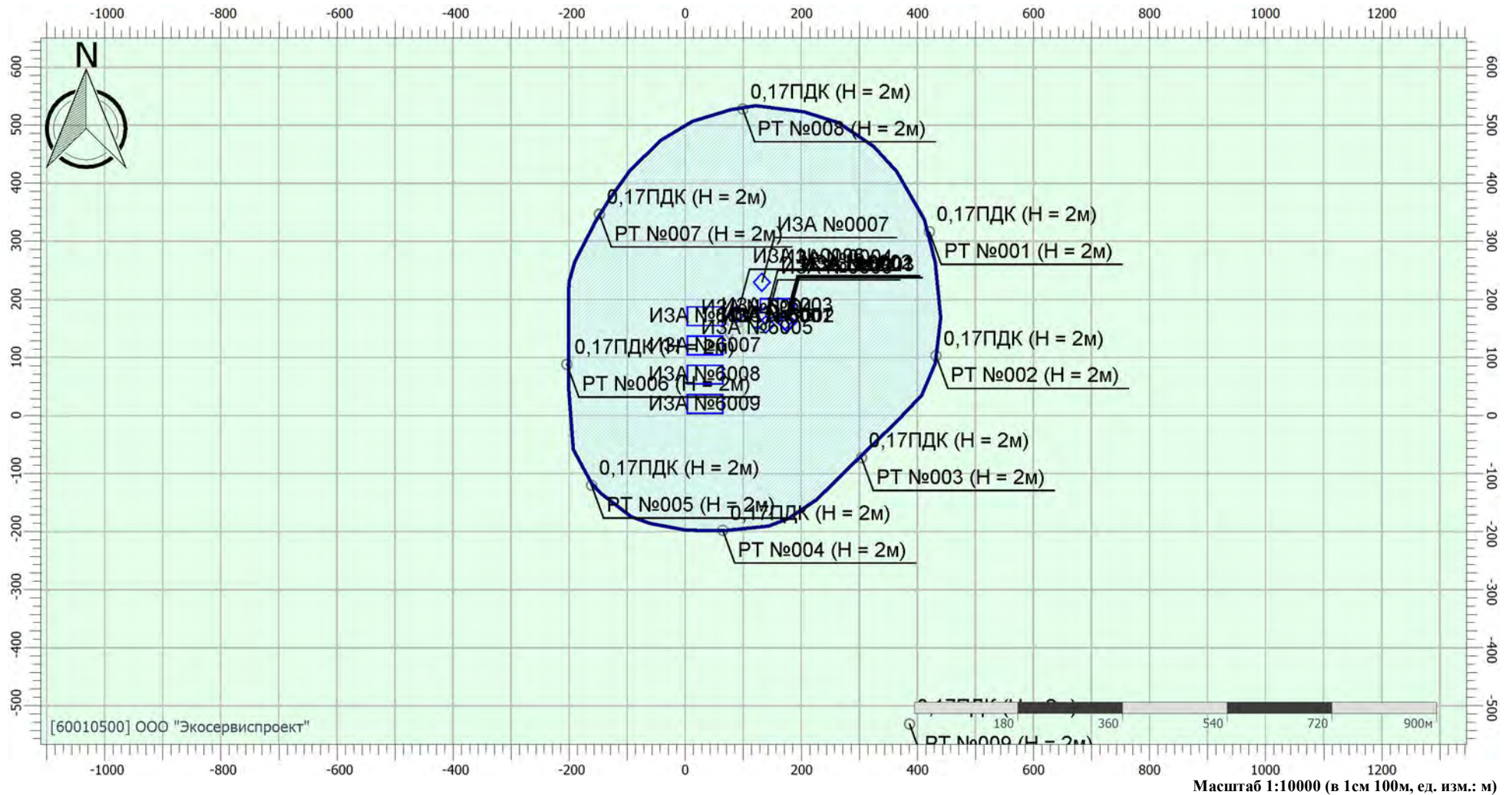
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 14:24 - 12.08.2024 14:24] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

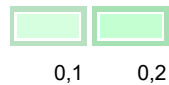
Код расчета: 0330 (Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Отчет

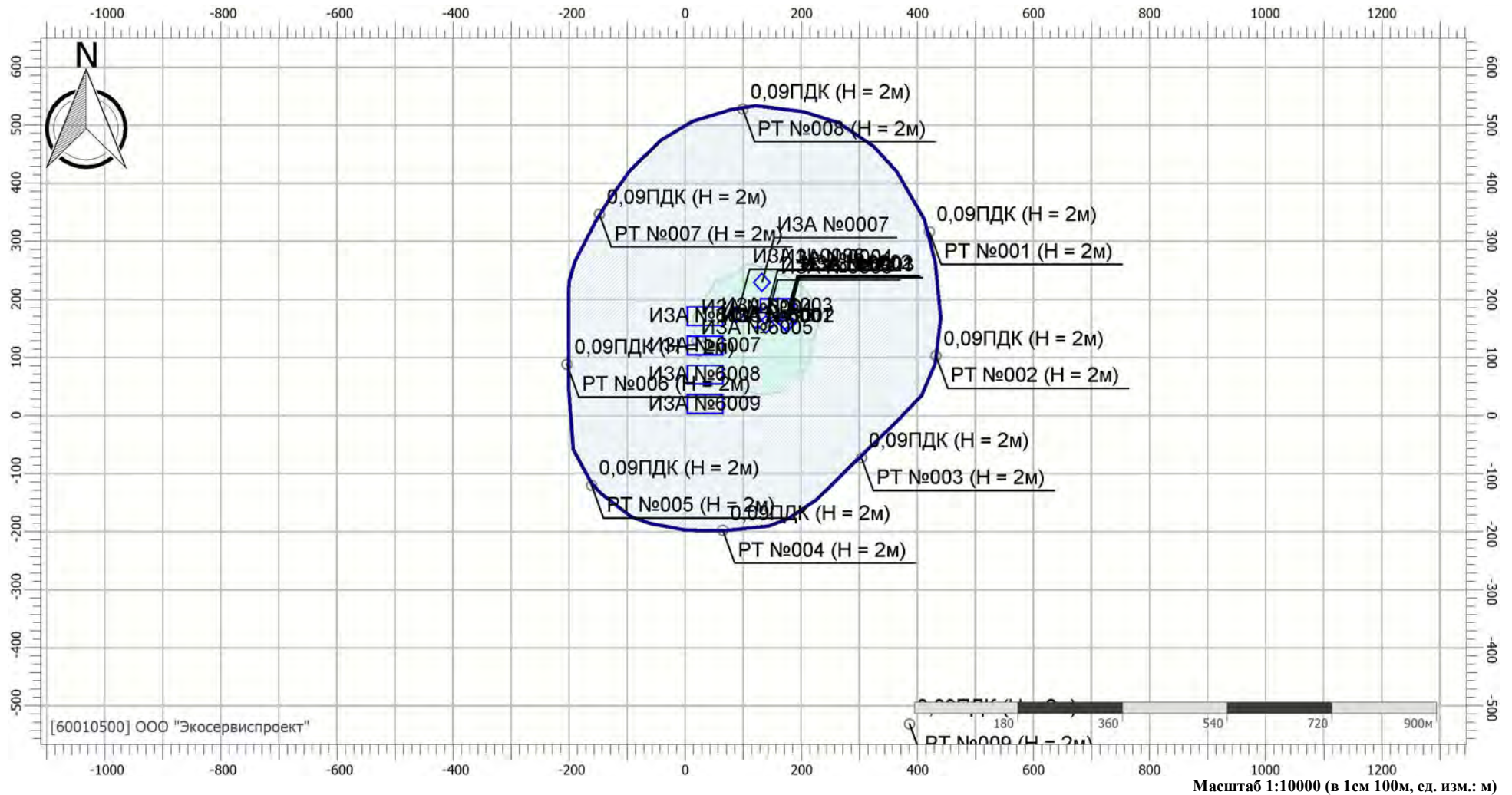
Вариант расчета: Очистные сооружения (31) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [12.08.2024 14:24 - 12.08.2024 14:24] , ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

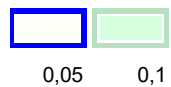
Код расчета: 0337 (Углерода оксид (окись углерода, угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета
Copyright © 2006-2021 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"
Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.6.0.4670 (от 20.10.2022) [3D]
Серийный номер 60010500, ООО "Экосервиспроект"

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	Воздуходувка	178.00	164.20	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0	78.0	Да
002	Воздуходувка	178.50	166.20	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0	78.0	Да
003	Воздуходувка	178.30	168.10	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0	78.0	Да
004	Воздуходувка	178.30	170.60	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0	78.0	Да
005	Воздуходувка	178.30	173.00	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0	78.0	Да
006	Погружная мешалка	136.10	175.60	0.00		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да
007	Погружная мешалка	139.60	178.50	0.00		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да
008	Погружная мешалка	145.30	175.70	0.00		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да
009	Погружная мешалка	148.40	178.70	0.00		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да
010	Погружная мешалка	167.50	178.80	0.00		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да
011	Погружная мешалка	170.80	175.80	0.00		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да
012	Погружная мешалка	176.50	178.90	0.00		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да
013	Погружная мешалка	179.30	175.30	0.00		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да
014	Приточно-вытяжная система	174.80	164.40	0.00		82.5	85.5	90.5	87.5	84.5	84.5	81.5	75.5	74.5	88.5	Да
015	Приточно-вытяжная система	174.30	160.00	0.00		64.5	67.5	72.5	69.5	66.5	66.5	63.5	57.5	56.5	70.5	Да

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
016	Трансформатор	212.95	157.50	212.95	156.10	1.50	1.00	0.00		54.0	57.0	62.0	59.0	56.0	56.0	53.0	47.0	46.0	60.0	Да
017	Трансформатор	213.05	154.00	213.05	152.60	1.50	1.00	0.00		54.0	57.0	62.0	59.0	56.0	56.0	53.0	47.0	46.0	60.0	Да

1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La.экв	La.макс	В расчете
					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
018	Источник шума - отрезок - 1	(117.9, 151.1, 0), (130, 151.1, 0)	5.50		7.5	42.4	49.0	44.4	41.4	38.4	38.4	35.4	29.4	17.0			42.4	46.7	Да

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Расчетная точка	438.00	322.60	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
002	Расчетная точка	453.30	103.60	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
003	Расчетная точка	314.60	-78.80	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
004	Расчетная точка	70.80	-209.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
005	Расчетная точка	-162.00	-127.70	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
006	Расчетная точка	-205.80	86.10	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
007	Расчетная точка	-148.20	356.90	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
008	Расчетная точка	108.00	546.70	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
009	Расчетная точка	401.70	-555.90	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
010	Расчетная точка	1660.30	640.90	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
011	Расчетная точка	-14.60	1642.20	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
012	Расчетная точка	-1503.80	-212.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка	438.00	322.60	1.50		32.4	37.2	34	30.5	29.8	25.6	15	0	33.90	34.00
002	Расчетная точка	453.30	103.60	1.50		33	37.8	34.6	31.1	30.5	26.3	16	0	34.60	34.60
003	Расчетная точка	314.60	-78.80	1.50		33.1	37.9	34.7	31.2	30.6	26.4	16.2	0	34.70	34.80
004	Расчетная точка	70.80	-209.50	1.50		30.5	35.2	31.9	28.2	27.4	22.8	9.5	0	31.50	31.60
005	Расчетная точка	-162.00	-127.70	1.50		29.3	34	30.7	26.9	25.9	21.1	7	0	30.10	30.20
006	Расчетная точка	-205.80	86.10	1.50		30.5	35.2	31.9	28.3	27.4	22.8	9.5	0	31.60	31.60
007	Расчетная точка	-148.20	356.90	1.50		30.8	35.5	32.2	28.6	27.8	23.3	10	0	31.90	32.00
008	Расчетная точка	108.00	546.70	1.50		30.5	35.3	32	28.3	27.5	22.9	9.5	0	31.60	31.70

Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
009	Расчетная точка	401.70	-555.90	1.50		24.8	29.5	25.9	21.6	19.6	13.5	0	0	24.20	24.20
010	Расчетная точка	1660.30	640.90	1.50		18	23	18.4	12.8	7.8	0	0	0	14.70	15.80
011	Расчетная точка	-14.60	1642.20	1.50		18.4	23.4	18.9	13.4	8.5	0	0	0	15.30	16.10
012	Расчетная точка	-1503.80	-212.50	1.50		17.2	22.1	17.4	9.9	6.1	0	0	0	13.10	15.10

Точки типа: Расчетные точки площадок

Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Ла.экв	Ла.макс
X (м)	Y (м)												

-1600.00	1800.00	1.50		14.2	18.6	13.7	5	0	0	0	0	8.10	13.20
-1500.00	1800.00	1.50		14.5	18.9	14	5.5	0.4	0	0	0	9.10	13.50
-1400.00	1800.00	1.50		14.7	19.2	14.4	6	1	0	0	0	9.50	13.60
-1300.00	1800.00	1.50		15	19.4	14.7	6.4	1.6	0	0	0	9.90	13.80
-1200.00	1800.00	1.50		15.3	19.8	15	6.9	2.2	0	0	0	10.30	13.90
-1100.00	1800.00	1.50		15.5	20.2	15.4	7.3	2.8	0	0	0	10.70	14.10
-1000.00	1800.00	1.50		15.8	20.7	15.7	7.7	3.3	0	0	0	11.10	14.20
-900.00	1800.00	1.50		16	20.9	16	8.1	3.9	0	0	0	11.50	14.40
-800.00	1800.00	1.50		16.3	21.2	16.3	8.5	4.4	0	0	0	11.80	14.50
-700.00	1800.00	1.50		16.5	21.4	16.6	8.9	4.8	0	0	0	12.20	14.70
-600.00	1800.00	1.50		16.7	21.6	16.8	9.2	5.3	0	0	0	12.50	14.80
-500.00	1800.00	1.50		16.9	21.9	17.1	9.5	5.7	0	0	0	12.70	14.90
-400.00	1800.00	1.50		17.1	22	17.3	9.8	6	0	0	0	13.00	15.10
-300.00	1800.00	1.50		17.3	22.2	17.5	10	6.3	0	0	0	13.20	15.20
-200.00	1800.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.2	6.6	0	0	0	13.40	15.30
-100.00	1800.00	1.50		17.5	22.5	17.8	10.4	6.8	0	0	0	13.50	15.40
0.00	1800.00	1.50		17.6	22.5	17.8	11.8	6.9	0	0	0	14.00	15.40
100.00	1800.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.2	7	0	0	0	14.10	15.50
200.00	1800.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.2	7	0	0	0	14.10	15.50
300.00	1800.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.1	7	0	0	0	14.10	15.40
400.00	1800.00	1.50		17.5	22.5	17.8	11.2	6.8	0	0	0	13.80	15.40
500.00	1800.00	1.50		17.4	22.4	17.7	10.3	6.7	0	0	0	13.50	15.30
600.00	1800.00	1.50		17.3	22.3	17.6	10.1	6.5	0	0	0	13.30	15.20
700.00	1800.00	1.50		17.2	22.1	17.4	9.9	6.2	0	0	0	13.10	15.10
800.00	1800.00	1.50		17	22	17.2	9.7	5.8	0	0	0	12.90	15.00
900.00	1800.00	1.50		16.8	21.8	17	9.4	5.5	0	0	0	12.60	14.90
1000.00	1800.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9	5.1	0	0	0	12.30	14.70
1100.00	1800.00	1.50		16.4	21.3	16.4	8.7	4.6	0	0	0	12.00	14.60
1200.00	1800.00	1.50		16.2	21	16.1	8.3	4.1	0	0	0	11.70	14.40
1300.00	1800.00	1.50		15.9	20.8	15.8	7.9	3.6	0	0	0	11.30	14.30
1400.00	1800.00	1.50		15.7	20.4	15.5	7.5	3.1	0	0	0	10.90	14.10
1500.00	1800.00	1.50		15.4	19.9	15.2	7.1	2.5	0	0	0	10.50	14.00
1600.00	1800.00	1.50		15.1	19.6	14.9	6.6	1.9	0	0	0	10.10	13.80
1700.00	1800.00	1.50		14.9	19.3	14.5	6.2	1.3	0	0	0	9.70	13.70
1800.00	1800.00	1.50		14.6	19	14.2	5.7	0.7	0	0	0	9.30	13.60
1900.00	1800.00	1.50		14.3	18.7	13.8	5.3	0.1	0	0	0	8.90	13.50
2000.00	1800.00	1.50		14.1	18.4	13.5	4.8	0	0	0	0	8.00	13.20
-1600.00	1700.00	1.50		14.4	18.8	14	5.5	0.4	0	0	0	9.10	13.50
-1500.00	1700.00	1.50		14.7	19.1	14.3	6	1	0	0	0	9.50	13.60
-1400.00	1700.00	1.50		15	19.5	14.7	6.4	1.6	0	0	0	9.90	13.80
-1300.00	1700.00	1.50		15.3	19.8	15.1	6.9	2.3	0	0	0	10.30	13.90
-1200.00	1700.00	1.50		15.6	20.4	15.4	7.4	2.9	0	0	0	10.80	14.10
-1100.00	1700.00	1.50		15.9	20.7	15.8	7.9	3.5	0	0	0	11.20	14.30
-1000.00	1700.00	1.50		16.1	21	16.1	8.3	4.1	0	0	0	11.60	14.40
-900.00	1700.00	1.50		16.4	21.3	16.5	8.7	4.6	0	0	0	12.00	14.60
-800.00	1700.00	1.50		16.7	21.6	16.8	9.1	5.2	0	0	0	12.40	14.80
-700.00	1700.00	1.50		16.9	21.9	17.1	9.5	5.7	0	0	0	12.70	15.00
-600.00	1700.00	1.50		17.2	22.1	17.4	9.9	6.2	0	0	0	13.10	15.10
-500.00	1700.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.2	6.6	0	0	0	13.40	15.30
-400.00	1700.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.1	7	0	0	0	14.10	15.40
-300.00	1700.00	1.50		17.8	22.7	18.1	12.4	7.3	0	0	0	14.30	15.60
-200.00	1700.00	1.50		17.9	22.9	18.3	12.6	7.6	0	0	0	14.60	15.70

-100.00	1700.00	1.50		18	23	18.4	12.8	7.8	0	0	0	14.70	15.80
0.00	1700.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	7.9	0	0	0	14.80	15.90
100.00	1700.00	1.50		18.2	23.1	18.6	13	8	0	0	0	14.90	15.90
200.00	1700.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13	8	0	0	0	14.90	15.90
300.00	1700.00	1.50		18.1	23.1	18.5	13	8	0	0	0	14.90	15.90
400.00	1700.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	7.9	0	0	0	14.80	15.80
500.00	1700.00	1.50		18	23	18.3	12.7	7.7	0	0	0	14.60	15.80
600.00	1700.00	1.50		17.8	22.8	18.2	12.5	7.4	0	0	0	14.50	15.60
700.00	1700.00	1.50		17.7	22.6	18	12.3	7.1	0	0	0	14.20	15.50
800.00	1700.00	1.50		17.5	22.5	17.8	10.4	6.8	0	0	0	13.50	15.40
900.00	1700.00	1.50		17.3	22.2	17.5	10.1	6.4	0	0	0	13.20	15.20
1000.00	1700.00	1.50		17.1	22	17.2	9.7	5.9	0	0	0	12.90	15.00
1100.00	1700.00	1.50		16.8	21.7	16.9	9.3	5.4	0	0	0	12.60	14.90
1200.00	1700.00	1.50		16.6	21.5	16.6	8.9	4.9	0	0	0	12.20	14.70
1300.00	1700.00	1.50		16.3	21.2	16.3	8.5	4.4	0	0	0	11.80	14.50
1400.00	1700.00	1.50		16	20.9	16	8.1	3.8	0	0	0	11.40	14.30
1500.00	1700.00	1.50		15.7	20.6	15.6	7.6	3.2	0	0	0	11.00	14.20
1600.00	1700.00	1.50		15.4	20	15.3	7.2	2.6	0	0	0	10.60	14.00
1700.00	1700.00	1.50		15.2	19.6	14.9	6.7	2	0	0	0	10.10	13.90
1800.00	1700.00	1.50		14.9	19.3	14.5	6.2	1.3	0	0	0	9.70	13.70
1900.00	1700.00	1.50		14.6	19	14.2	5.7	0.7	0	0	0	9.30	13.60
2000.00	1700.00	1.50		14.3	18.7	13.8	5.2	0	0	0	0	8.90	13.50
-1600.00	1600.00	1.50		14.7	19.1	14.3	5.9	0.9	0	0	0	9.40	13.60
-1500.00	1600.00	1.50		15	19.4	14.7	6.4	1.6	0	0	0	9.90	13.80
-1400.00	1600.00	1.50		15.3	19.8	15.1	6.9	2.3	0	0	0	10.30	13.90
-1300.00	1600.00	1.50		15.6	20.4	15.4	7.4	2.9	0	0	0	10.80	14.10
-1200.00	1600.00	1.50		15.9	20.8	15.8	7.9	3.6	0	0	0	11.30	14.30
-1100.00	1600.00	1.50		16.2	21.1	16.2	8.4	4.2	0	0	0	11.70	14.50
-1000.00	1600.00	1.50		16.5	21.4	16.6	8.9	4.8	0	0	0	12.10	14.70
-900.00	1600.00	1.50		16.8	21.7	16.9	9.3	5.4	0	0	0	12.60	14.90
-800.00	1600.00	1.50		17.1	22	17.3	9.8	6	0	0	0	13.00	15.10
-700.00	1600.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.2	6.5	0	0	0	13.40	15.30
-600.00	1600.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.2	7	0	0	0	14.20	15.50
-500.00	1600.00	1.50		17.9	22.9	18.2	12.6	7.5	0	0	0	14.50	15.70
-400.00	1600.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	7.9	0	0	0	14.80	15.90
-300.00	1600.00	1.50		18.3	23.3	18.7	13.2	8.3	0	0	0	15.10	16.00
-200.00	1600.00	1.50		18.5	23.5	18.9	13.4	8.6	0	0	0	15.30	16.20
-100.00	1600.00	1.50		18.6	23.6	19.1	13.6	8.8	0	0	0	15.50	16.30
0.00	1600.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9	0.2	0	0	15.80	16.50
100.00	1600.00	1.50		18.7	23.8	19.2	13.8	9.1	0.3	0	0	15.90	16.60
200.00	1600.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.1	0.3	0	0	15.90	16.60
300.00	1600.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9.1	0.2	0	0	15.80	16.50
400.00	1600.00	1.50		18.6	23.7	19.1	13.7	8.9	0.1	0	0	15.70	16.50
500.00	1600.00	1.50		18.5	23.5	19	13.6	8.7	0	0	0	15.40	16.20
600.00	1600.00	1.50		18.4	23.4	18.8	13.3	8.5	0	0	0	15.20	16.10
700.00	1600.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13.1	8.1	0	0	0	15.00	15.90
800.00	1600.00	1.50		18	23	18.4	12.8	7.7	0	0	0	14.70	15.80
900.00	1600.00	1.50		17.8	22.7	18.1	12.4	7.3	0	0	0	14.30	15.60
1000.00	1600.00	1.50		17.5	22.5	17.8	10.4	6.8	0	0	0	13.60	15.40
1100.00	1600.00	1.50		17.2	22.2	17.5	10	6.3	0	0	0	13.20	15.20
1200.00	1600.00	1.50		17	21.9	17.1	9.6	5.7	0	0	0	12.80	15.00
1300.00	1600.00	1.50		16.7	21.6	16.8	9.1	5.1	0	0	0	12.40	14.80

1400.00	1600.00	1.50		16.4	21.3	16.4	8.6	4.5	0	0	0	11.90	14.60
1500.00	1600.00	1.50		16.1	20.9	16	8.2	3.9	0	0	0	11.50	14.40
1600.00	1600.00	1.50		15.7	20.6	15.6	7.7	3.2	0	0	0	11.10	14.20
1700.00	1600.00	1.50		15.4	20	15.3	7.2	2.6	0	0	0	10.60	14.00
1800.00	1600.00	1.50		15.1	19.6	14.9	6.7	1.9	0	0	0	10.10	13.80
1900.00	1600.00	1.50		14.8	19.3	14.5	6.1	1.2	0	0	0	9.70	13.70
2000.00	1600.00	1.50		14.5	19	14.1	5.6	0.6	0	0	0	9.20	13.60
-1600.00	1500.00	1.50		14.9	19.4	14.6	6.3	1.5	0	0	0	9.80	13.70
-1500.00	1500.00	1.50		15.2	19.7	15	6.8	2.2	0	0	0	10.30	13.90
-1400.00	1500.00	1.50		15.6	20.3	15.4	7.4	2.9	0	0	0	10.80	14.10
-1300.00	1500.00	1.50		15.9	20.8	15.8	7.9	3.6	0	0	0	11.30	14.30
-1200.00	1500.00	1.50		16.2	21.1	16.2	8.4	4.2	0	0	0	11.70	14.50
-1100.00	1500.00	1.50		16.5	21.5	16.6	8.9	4.9	0	0	0	12.20	14.70
-1000.00	1500.00	1.50		16.9	21.8	17	9.5	5.6	0	0	0	12.70	14.90
-900.00	1500.00	1.50		17.2	22.1	17.4	9.9	6.2	0	0	0	13.10	15.10
-800.00	1500.00	1.50		17.5	22.5	17.8	10.4	6.8	0	0	0	13.60	15.40
-700.00	1500.00	1.50		17.8	22.8	18.2	12.5	7.4	0	0	0	14.40	15.60
-600.00	1500.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	8	0	0	0	14.80	15.90
-500.00	1500.00	1.50		18.4	23.4	18.8	13.3	8.5	0	0	0	15.20	16.10
-400.00	1500.00	1.50		18.6	23.7	19.1	13.7	8.9	0	0	0	15.70	16.50
-300.00	1500.00	1.50		18.9	23.9	19.4	14	9.3	0.6	0	0	16.00	16.70
-200.00	1500.00	1.50		19	24.1	19.6	14.3	9.7	1.1	0	0	16.30	16.90
-100.00	1500.00	1.50		19.2	24.2	19.8	14.5	9.9	1.4	0	0	16.50	17.00
0.00	1500.00	1.50		19.3	24.3	19.9	14.7	10.1	1.7	0	0	16.70	17.10
100.00	1500.00	1.50		19.4	24.4	20	14.7	10.2	1.8	0	0	16.80	17.20
200.00	1500.00	1.50		19.4	24.4	20	14.8	10.2	1.8	0	0	16.80	17.20
300.00	1500.00	1.50		19.3	24.4	20	14.7	10.2	1.8	0	0	16.70	17.10
400.00	1500.00	1.50		19.3	24.3	19.9	14.6	10	1.6	0	0	16.60	17.10
500.00	1500.00	1.50		19.1	24.2	19.7	14.4	9.8	1.2	0	0	16.40	16.90
600.00	1500.00	1.50		19	24	19.5	14.2	9.5	0.8	0	0	16.20	16.80
700.00	1500.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.1	0.3	0	0	15.90	16.60
800.00	1500.00	1.50		18.5	23.5	19	13.5	8.7	0	0	0	15.40	16.20
900.00	1500.00	1.50		18.3	23.2	18.7	13.1	8.2	0	0	0	15.00	16.00
1000.00	1500.00	1.50		18	23	18.3	12.7	7.7	0	0	0	14.60	15.80
1100.00	1500.00	1.50		17.7	22.6	18	12.3	7.1	0	0	0	14.20	15.50
1200.00	1500.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.2	6.5	0	0	0	13.30	15.30
1300.00	1500.00	1.50		17	22	17.2	9.7	5.9	0	0	0	12.90	15.00
1400.00	1500.00	1.50		16.7	21.6	16.8	9.2	5.2	0	0	0	12.40	14.80
1500.00	1500.00	1.50		16.4	21.3	16.4	8.7	4.6	0	0	0	12.00	14.60
1600.00	1500.00	1.50		16.1	20.9	16	8.2	3.9	0	0	0	11.50	14.40
1700.00	1500.00	1.50		15.7	20.6	15.6	7.6	3.2	0	0	0	11.00	14.20
1800.00	1500.00	1.50		15.4	19.9	15.2	7.1	2.5	0	0	0	10.50	14.00
1900.00	1500.00	1.50		15.1	19.5	14.8	6.6	1.8	0	0	0	10.00	13.80
2000.00	1500.00	1.50		14.8	19.2	14.4	6	1.1	0	0	0	9.60	13.70
-1600.00	1400.00	1.50		15.2	19.7	14.9	6.7	2	0	0	0	10.10	13.90
-1500.00	1400.00	1.50		15.5	20.2	15.3	7.3	2.7	0	0	0	10.70	14.00
-1400.00	1400.00	1.50		15.8	20.7	15.7	7.8	3.4	0	0	0	11.20	14.20
-1300.00	1400.00	1.50		16.2	21.1	16.2	8.4	4.2	0	0	0	11.70	14.40
-1200.00	1400.00	1.50		16.5	21.4	16.6	8.9	4.9	0	0	0	12.20	14.70
-1100.00	1400.00	1.50		16.9	21.8	17	9.5	5.6	0	0	0	12.70	14.90
-1000.00	1400.00	1.50		17.2	22.2	17.5	10	6.3	0	0	0	13.20	15.20
-900.00	1400.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.2	7	0	0	0	14.10	15.50

-800.00	1400.00	1.50		17.9	22.9	18.3	12.7	7.6	0	0	0	14.60	15.70
-700.00	1400.00	1.50		18.3	23.3	18.7	13.2	8.3	0	0	0	15.10	16.00
-600.00	1400.00	1.50		18.6	23.6	19.1	13.7	8.9	0	0	0	15.50	16.30
-500.00	1400.00	1.50		18.9	23.9	19.5	14.1	9.4	0.7	0	0	16.10	16.70
-400.00	1400.00	1.50		19.2	24.2	19.8	14.5	9.9	1.4	0	0	16.50	17.00
-300.00	1400.00	1.50		19.5	24.5	20.5	14.9	10.4	2	0	0	17.00	17.30
-200.00	1400.00	1.50		19.9	24.7	20.7	15.2	12.4	2.5	0	0	17.70	17.90
-100.00	1400.00	1.50		20.1	24.9	20.9	15.4	12.7	2.9	0	0	17.90	18.10
0.00	1400.00	1.50		20.2	25	21	15.6	12.9	3.2	0	0	18.10	18.20
100.00	1400.00	1.50		20.6	25.1	21.1	15.7	13	3.4	0	0	18.20	18.30
200.00	1400.00	1.50		20.6	25.1	21.1	15.7	13	3.4	0	0	18.20	18.30
300.00	1400.00	1.50		20.3	25.1	21.1	15.7	12.9	3.3	0	0	18.20	18.30
400.00	1400.00	1.50		20.1	25	21	15.5	12.8	3.1	0	0	18.00	18.20
500.00	1400.00	1.50		19.8	24.8	20.8	15.3	12.5	2.7	0	0	17.80	18.00
600.00	1400.00	1.50		19.6	24.6	20.6	15	12.2	2.3	0	0	17.60	17.60
700.00	1400.00	1.50		19.3	24.4	20	14.7	10.2	1.7	0	0	16.70	17.10
800.00	1400.00	1.50		19.1	24.1	19.6	14.3	9.7	1.1	0	0	16.30	16.90
900.00	1400.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.2	0.4	0	0	15.90	16.60
1000.00	1400.00	1.50		18.5	23.5	18.9	13.4	8.6	0	0	0	15.30	16.20
1100.00	1400.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	8	0	0	0	14.80	15.90
1200.00	1400.00	1.50		17.8	22.7	18.1	12.4	7.3	0	0	0	14.40	15.60
1300.00	1400.00	1.50		17.4	22.4	17.7	10.3	6.6	0	0	0	13.40	15.30
1400.00	1400.00	1.50		17.1	22	17.3	9.7	6	0	0	0	12.90	15.10
1500.00	1400.00	1.50		16.7	21.6	16.8	9.2	5.2	0	0	0	12.40	14.80
1600.00	1400.00	1.50		16.4	21.3	16.4	8.6	4.5	0	0	0	11.90	14.60
1700.00	1400.00	1.50		16	20.9	16	8.1	3.8	0	0	0	11.40	14.30
1800.00	1400.00	1.50		15.7	20.4	15.5	7.5	3.1	0	0	0	10.90	14.10
1900.00	1400.00	1.50		15.3	19.8	15.1	7	2.3	0	0	0	10.40	13.90
2000.00	1400.00	1.50		15	19.4	14.7	6.4	1.6	0	0	0	9.90	13.80
-1600.00	1300.00	1.50		15.4	19.9	15.2	7.1	2.5	0	0	0	10.50	14.00
-1500.00	1300.00	1.50		15.7	20.6	15.6	7.7	3.2	0	0	0	11.10	14.20
-1400.00	1300.00	1.50		16.1	21	16.1	8.2	4	0	0	0	11.60	14.40
-1300.00	1300.00	1.50		16.5	21.4	16.5	8.8	4.8	0	0	0	12.10	14.60
-1200.00	1300.00	1.50		16.8	21.8	17	9.4	5.5	0	0	0	12.60	14.90
-1100.00	1300.00	1.50		17.2	22.2	17.4	10	6.3	0	0	0	13.20	15.20
-1000.00	1300.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.2	7	0	0	0	14.10	15.50
-900.00	1300.00	1.50		18	23	18.4	12.8	7.8	0	0	0	14.70	15.80
-800.00	1300.00	1.50		18.4	23.4	18.8	13.3	8.5	0	0	0	15.20	16.10
-700.00	1300.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.1	0.4	0	0	15.90	16.60
-600.00	1300.00	1.50		19.1	24.2	19.7	14.4	9.8	1.2	0	0	16.40	16.90
-500.00	1300.00	1.50		19.5	24.5	20.5	14.9	10.4	2.1	0	0	17.00	17.30
-400.00	1300.00	1.50		20	24.9	20.9	15.3	12.6	2.8	0	0	17.90	18.00
-300.00	1300.00	1.50		20.6	25.2	21.2	15.8	13.1	3.5	0	0	18.30	18.40
-200.00	1300.00	1.50		20.9	25.4	21.5	16.1	13.5	4.1	0	0	18.60	18.90
-100.00	1300.00	1.50		21.1	25.6	21.7	16.4	13.8	4.5	0	0	18.90	19.20
0.00	1300.00	1.50		21.2	25.8	21.9	16.6	14.1	4.8	0	0	19.10	19.40
100.00	1300.00	1.50		21.3	25.9	22	16.7	14.2	5	0	0	19.20	19.50
200.00	1300.00	1.50		21.3	25.9	22	16.7	14.2	5	0	0	19.30	19.60
300.00	1300.00	1.50		21.3	25.8	21.9	16.6	14.2	4.9	0	0	19.20	19.50
400.00	1300.00	1.50		21.2	25.7	21.8	16.5	14	4.7	0	0	19.00	19.30
500.00	1300.00	1.50		21	25.5	21.6	16.3	13.7	4.3	0	0	18.80	19.10
600.00	1300.00	1.50		20.8	25.3	21.3	15.9	13.3	3.8	0	0	18.50	18.50

700.00	1300.00	1.50		20.2	25	21	15.6	12.8	3.2	0	0	18.10	18.20
800.00	1300.00	1.50		19.7	24.7	20.7	15.1	12.3	2.5	0	0	17.70	17.80
900.00	1300.00	1.50		19.3	24.3	20	14.7	10.1	1.7	0	0	16.70	17.10
1000.00	1300.00	1.50		18.9	24	19.5	14.2	9.5	0.8	0	0	16.20	16.80
1100.00	1300.00	1.50		18.6	23.6	19.1	13.6	8.8	0	0	0	15.50	16.30
1200.00	1300.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13.1	8.1	0	0	0	15.00	15.90
1300.00	1300.00	1.50		17.8	22.8	18.1	12.5	7.4	0	0	0	14.40	15.60
1400.00	1300.00	1.50		17.4	22.4	17.7	10.3	6.6	0	0	0	13.40	15.30
1500.00	1300.00	1.50		17	22	17.2	9.7	5.9	0	0	0	12.90	15.00
1600.00	1300.00	1.50		16.7	21.6	16.8	9.1	5.1	0	0	0	12.40	14.80
1700.00	1300.00	1.50		16.3	21.2	16.3	8.5	4.4	0	0	0	11.80	14.50
1800.00	1300.00	1.50		15.9	20.8	15.9	7.9	3.6	0	0	0	11.30	14.30
1900.00	1300.00	1.50		15.6	20.1	15.4	7.4	2.9	0	0	0	10.70	14.10
2000.00	1300.00	1.50		15.2	19.7	15	6.8	2.1	0	0	0	10.20	13.90
-1600.00	1200.00	1.50		15.6	20.4	15.5	7.4	3	0	0	0	10.90	14.10
-1500.00	1200.00	1.50		16	20.9	15.9	8	3.7	0	0	0	11.40	14.30
-1400.00	1200.00	1.50		16.4	21.3	16.4	8.7	4.5	0	0	0	11.90	14.60
-1300.00	1200.00	1.50		16.8	21.7	16.9	9.3	5.3	0	0	0	12.50	14.80
-1200.00	1200.00	1.50		17.2	22.1	17.4	9.9	6.1	0	0	0	13.10	15.10
-1100.00	1200.00	1.50		17.6	22.5	17.9	11.8	6.9	0	0	0	14.00	15.40
-1000.00	1200.00	1.50		18	23	18.4	12.7	7.7	0	0	0	14.70	15.80
-900.00	1200.00	1.50		18.4	23.4	18.8	13.4	8.5	0	0	0	15.20	16.10
-800.00	1200.00	1.50		18.8	23.9	19.3	14	9.3	0.5	0	0	16.00	16.60
-700.00	1200.00	1.50		19.2	24.3	19.9	14.6	10	1.5	0	0	16.60	17.10
-600.00	1200.00	1.50		19.9	24.7	20.7	15.2	12.3	2.5	0	0	17.70	17.90
-500.00	1200.00	1.50		20.6	25.1	21.1	15.7	13	3.4	0	0	18.20	18.30
-400.00	1200.00	1.50		21	25.5	21.6	16.2	13.6	4.2	0	0	18.80	19.10
-300.00	1200.00	1.50		21.3	25.9	22	16.7	14.2	5	0	0	19.20	19.50
-200.00	1200.00	1.50		21.6	26.2	22.3	17.1	14.7	5.6	0	0	19.60	19.90
-100.00	1200.00	1.50		21.8	26.4	22.6	17.4	15.1	6.1	0	0	20.00	20.20
0.00	1200.00	1.50		22	26.6	22.8	17.6	15.3	6.5	0	0	20.20	20.40
100.00	1200.00	1.50		22.1	26.7	22.9	17.8	15.5	6.7	0	0	20.30	20.50
200.00	1200.00	1.50		22.1	26.7	22.9	17.8	15.5	6.7	0	0	20.40	20.60
300.00	1200.00	1.50		22.1	26.6	22.8	17.7	15.4	6.6	0	0	20.30	20.50
400.00	1200.00	1.50		21.9	26.5	22.7	17.5	15.2	6.3	0	0	20.10	20.30
500.00	1200.00	1.50		21.7	26.3	22.4	17.2	14.9	5.9	0	0	19.80	20.00
600.00	1200.00	1.50		21.5	26	22.1	16.9	14.5	5.3	0	0	19.40	19.70
700.00	1200.00	1.50		21.1	25.7	21.8	16.5	13.9	4.6	0	0	19.00	19.30
800.00	1200.00	1.50		20.8	25.3	21.4	16	13.3	3.8	0	0	18.50	18.60
900.00	1200.00	1.50		19.9	24.9	20.9	15.4	12.7	3	0	0	18.00	18.10
1000.00	1200.00	1.50		19.5	24.5	20.3	14.9	10.4	2	0	0	16.90	17.30
1100.00	1200.00	1.50		19	24.1	19.6	14.3	9.6	1	0	0	16.30	16.80
1200.00	1200.00	1.50		18.6	23.6	19.1	13.7	8.9	0	0	0	15.70	16.40
1300.00	1200.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13.1	8.1	0	0	0	15.00	15.90
1400.00	1200.00	1.50		17.8	22.8	18.1	12.4	7.3	0	0	0	14.40	15.60
1500.00	1200.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.2	6.5	0	0	0	13.40	15.30
1600.00	1200.00	1.50		17	21.9	17.1	9.6	5.7	0	0	0	12.80	15.00
1700.00	1200.00	1.50		16.6	21.5	16.6	9	4.9	0	0	0	12.20	14.70
1800.00	1200.00	1.50		16.2	21.1	16.2	8.3	4.1	0	0	0	11.70	14.40
1900.00	1200.00	1.50		15.8	20.7	15.7	7.7	3.3	0	0	0	11.10	14.20
2000.00	1200.00	1.50		15.4	19.9	15.2	7.1	2.6	0	0	0	10.50	14.00
-1600.00	1100.00	1.50		15.8	20.7	15.7	7.8	3.4	0	0	0	11.20	14.20

-1500.00	1100.00	1.50		16.2	21.1	16.2	8.4	4.2	0	0	0	11.70	14.50
-1400.00	1100.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9	5.1	0	0	0	12.30	14.70
-1300.00	1100.00	1.50		17	22	17.2	9.7	5.9	0	0	0	12.90	15.00
-1200.00	1100.00	1.50		17.5	22.4	17.7	10.4	6.7	0	0	0	13.50	15.30
-1100.00	1100.00	1.50		17.9	22.9	18.3	12.6	7.6	0	0	0	14.50	15.70
-1000.00	1100.00	1.50		18.3	23.4	18.8	13.3	8.4	0	0	0	15.20	16.10
-900.00	1100.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.2	0.5	0	0	16.00	16.60
-800.00	1100.00	1.50		19.3	24.3	20	14.6	10.1	1.6	0	0	16.70	17.10
-700.00	1100.00	1.50		20	24.8	20.8	15.3	12.5	2.7	0	0	17.80	18.00
-600.00	1100.00	1.50		20.8	25.3	21.3	15.9	13.3	3.8	0	0	18.40	18.50
-500.00	1100.00	1.50		21.2	25.7	21.8	16.5	14	4.7	0	0	19.10	19.40
-400.00	1100.00	1.50		21.6	26.2	22.3	17.1	14.7	5.7	0	0	19.70	19.90
-300.00	1100.00	1.50		22	26.6	22.8	17.6	15.3	6.5	0	0	20.20	20.40
-200.00	1100.00	1.50		22.4	27	23.2	18.1	15.9	7.2	0	0	20.70	20.80
-100.00	1100.00	1.50		22.7	27.2	23.5	18.5	16.3	7.8	0	0	21.10	21.20
0.00	1100.00	1.50		22.9	27.5	23.7	18.7	16.7	8.2	0	0	21.40	21.50
100.00	1100.00	1.50		23	27.6	23.8	18.9	16.9	8.4	0	0	21.50	21.60
200.00	1100.00	1.50		23	27.6	23.9	18.9	16.9	8.5	0	0	21.60	21.70
300.00	1100.00	1.50		22.9	27.5	23.8	18.8	16.8	8.4	0	0	21.50	21.60
400.00	1100.00	1.50		22.8	27.4	23.6	18.6	16.5	8	0	0	21.20	21.40
500.00	1100.00	1.50		22.5	27.1	23.3	18.3	16.1	7.5	0	0	20.90	21.00
600.00	1100.00	1.50		22.2	26.8	23	17.9	15.6	6.9	0	0	20.50	20.60
700.00	1100.00	1.50		21.8	26.4	22.5	17.4	15	6.1	0	0	20.00	20.20
800.00	1100.00	1.50		21.4	26	22.1	16.8	14.4	5.2	0	0	19.40	19.70
900.00	1100.00	1.50		21	25.5	21.6	16.2	13.7	4.3	0	0	18.80	19.10
1000.00	1100.00	1.50		20.2	25	21	15.6	12.9	3.2	0	0	18.10	18.20
1100.00	1100.00	1.50		19.5	24.6	20.4	15	11.8	2.2	0	0	17.30	17.30
1200.00	1100.00	1.50		19	24.1	19.6	14.3	9.6	1	0	0	16.30	16.90
1300.00	1100.00	1.50		18.6	23.6	19.1	13.6	8.8	0	0	0	15.50	16.30
1400.00	1100.00	1.50		18.1	23.1	18.5	13	8	0	0	0	14.90	15.90
1500.00	1100.00	1.50		17.7	22.6	18	12.3	7.1	0	0	0	14.20	15.50
1600.00	1100.00	1.50		17.2	22.2	17.5	10	6.3	0	0	0	13.20	15.20
1700.00	1100.00	1.50		16.8	21.7	17	9.4	5.5	0	0	0	12.60	14.90
1800.00	1100.00	1.50		16.4	21.3	16.5	8.7	4.6	0	0	0	12.00	14.60
1900.00	1100.00	1.50		16	20.9	16	8.1	3.8	0	0	0	11.40	14.30
2000.00	1100.00	1.50		15.6	20.3	15.5	7.5	3	0	0	0	10.90	14.10
-1600.00	1000.00	1.50		16	20.9	16	8.1	3.8	0	0	0	11.40	14.30
-1500.00	1000.00	1.50		16.4	21.3	16.5	8.8	4.7	0	0	0	12.00	14.60
-1400.00	1000.00	1.50		16.8	21.8	17	9.4	5.5	0	0	0	12.60	14.90
-1300.00	1000.00	1.50		17.3	22.2	17.5	10.1	6.4	0	0	0	13.30	15.20
-1200.00	1000.00	1.50		17.7	22.7	18.1	12.4	7.3	0	0	0	14.30	15.60
-1100.00	1000.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13.1	8.2	0	0	0	15.00	16.00
-1000.00	1000.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9.1	0.2	0	0	15.80	16.50
-900.00	1000.00	1.50		19.2	24.2	19.8	14.5	9.9	1.5	0	0	16.50	17.00
-800.00	1000.00	1.50		20	24.8	20.8	15.2	12.4	2.7	0	0	17.80	17.90
-700.00	1000.00	1.50		20.8	25.3	21.4	16	13.3	3.8	0	0	18.50	18.60
-600.00	1000.00	1.50		21.3	25.9	21.9	16.7	14.2	5	0	0	19.20	19.50
-500.00	1000.00	1.50		21.8	26.4	22.5	17.4	15	6.1	0	0	19.90	20.10
-400.00	1000.00	1.50		22.3	26.9	23.1	18	15.8	7.1	0	0	20.60	20.80
-300.00	1000.00	1.50		22.8	27.4	23.6	18.6	16.5	8	0	0	21.30	21.40
-200.00	1000.00	1.50		23.2	27.8	24.1	19.2	17.2	8.9	0	0	21.80	21.90
-100.00	1000.00	1.50		23.5	28.2	24.5	19.6	17.7	9.5	0	0	22.30	22.30

0.00	1000.00	1.50		23.8	28.4	24.7	20.2	18.1	10	0	0	22.70	22.70
100.00	1000.00	1.50		24	28.6	24.9	20.5	18.3	10.3	0	0	22.90	23.00
200.00	1000.00	1.50		24	28.6	24.9	20.6	18.4	10.7	0	0	23.00	23.00
300.00	1000.00	1.50		23.9	28.5	24.8	20.4	18.2	10.2	0	0	22.80	22.90
400.00	1000.00	1.50		23.7	28.3	24.6	19.8	17.9	9.8	0	0	22.50	22.50
500.00	1000.00	1.50		23.4	28	24.3	19.4	17.5	9.2	0	0	22.10	22.10
600.00	1000.00	1.50		23	27.6	23.8	18.9	16.9	8.5	0	0	21.50	21.60
700.00	1000.00	1.50		22.5	27.1	23.4	18.3	16.2	7.6	0	0	20.90	21.10
800.00	1000.00	1.50		22.1	26.6	22.8	17.7	15.4	6.6	0	0	20.30	20.50
900.00	1000.00	1.50		21.5	26.1	22.2	17	14.6	5.5	0	0	19.60	19.80
1000.00	1000.00	1.50		21	25.6	21.6	16.3	13.8	4.4	0	0	18.90	19.20
1100.00	1000.00	1.50		20.2	25	21.1	15.6	12.9	3.2	0	0	18.10	18.20
1200.00	1000.00	1.50		19.5	24.5	20.3	14.9	10.4	2	0	0	16.90	17.30
1300.00	1000.00	1.50		19	24	19.5	14.2	9.5	0.8	0	0	16.20	16.80
1400.00	1000.00	1.50		18.5	23.5	18.9	13.5	8.6	0	0	0	15.30	16.20
1500.00	1000.00	1.50		18	23	18.4	12.8	7.7	0	0	0	14.70	15.80
1600.00	1000.00	1.50		17.5	22.5	17.8	10.4	6.8	0	0	0	13.60	15.40
1700.00	1000.00	1.50		17.1	22	17.3	9.8	6	0	0	0	12.90	15.10
1800.00	1000.00	1.50		16.6	21.6	16.7	9.1	5.1	0	0	0	12.30	14.70
1900.00	1000.00	1.50		16.2	21.1	16.2	8.4	4.2	0	0	0	11.70	14.50
2000.00	1000.00	1.50		15.8	20.7	15.7	7.8	3.4	0	0	0	11.20	14.20
-1600.00	900.00	1.50		16.2	21.1	16.2	8.4	4.2	0	0	0	11.70	14.50
-1500.00	900.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9.1	5.1	0	0	0	12.30	14.70
-1400.00	900.00	1.50		17.1	22	17.3	9.8	6	0	0	0	13.00	15.10
-1300.00	900.00	1.50		17.5	22.5	17.8	10.5	6.9	0	0	0	13.60	15.40
-1200.00	900.00	1.50		18	23	18.4	12.8	7.8	0	0	0	14.70	15.80
-1100.00	900.00	1.50		18.5	23.5	19	13.5	8.7	0	0	0	15.40	16.20
-1000.00	900.00	1.50		19	24.1	19.6	14.3	9.7	1.1	0	0	16.30	16.90
-900.00	900.00	1.50		19.8	24.6	20.6	15.1	12.2	2.4	0	0	17.60	17.60
-800.00	900.00	1.50		20.7	25.2	21.3	15.8	13.2	3.6	0	0	18.40	18.50
-700.00	900.00	1.50		21.3	25.8	21.9	16.6	14.1	4.9	0	0	19.20	19.50
-600.00	900.00	1.50		21.9	26.4	22.6	17.4	15.1	6.2	0	0	20.00	20.20
-500.00	900.00	1.50		22.5	27	23.2	18.2	16	7.4	0	0	20.80	20.90
-400.00	900.00	1.50		23	27.6	23.9	19	16.9	8.5	0	0	21.60	21.70
-300.00	900.00	1.50		23.6	28.2	24.5	19.7	17.8	9.6	0	0	22.30	22.40
-200.00	900.00	1.50		24.1	28.7	25.1	20.7	18.5	12.2	0	0	23.30	23.30
-100.00	900.00	1.50		24.5	29.2	25.5	21.2	19.1	13	0	0	23.80	23.80
0.00	900.00	1.50		24.9	29.5	25.9	21.6	19.6	13.6	0	0	24.30	24.30
100.00	900.00	1.50		25	29.7	26.1	21.9	20.1	13.9	0	0	24.60	24.60
200.00	900.00	1.50		25.1	29.7	26.1	21.9	20.2	14	0	0	24.70	24.70
300.00	900.00	1.50		25	29.6	26	21.8	19.8	13.8	0	0	24.40	24.40
400.00	900.00	1.50		24.7	29.3	25.7	21.5	19.4	13.3	0	0	24.10	24.10
500.00	900.00	1.50		24.3	28.9	25.3	21	18.8	12.6	0	0	23.60	23.60
600.00	900.00	1.50		23.8	28.5	24.8	20.1	18.2	10.1	0	0	22.70	22.80
700.00	900.00	1.50		23.3	27.9	24.2	19.3	17.4	9.1	0	0	22.00	22.00
800.00	900.00	1.50		22.7	27.3	23.6	18.6	16.5	8	0	0	21.20	21.30
900.00	900.00	1.50		22.1	26.7	22.9	17.8	15.6	6.8	0	0	20.40	20.60
1000.00	900.00	1.50		21.6	26.1	22.2	17	14.6	5.5	0	0	19.60	19.80
1100.00	900.00	1.50		21	25.5	21.6	16.2	13.7	4.3	0	0	18.80	19.10
1200.00	900.00	1.50		19.9	24.9	20.9	15.5	12.7	3	0	0	18.00	18.10
1300.00	900.00	1.50		19.3	24.4	20	14.7	10.1	1.7	0	0	16.70	17.10
1400.00	900.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.2	0.4	0	0	15.90	16.60

1500.00	900.00	1.50		18.3	23.3	18.7	13.2	8.3	0	0	0	15.10	16.00
1600.00	900.00	1.50		17.8	22.8	18.1	12.4	7.3	0	0	0	14.40	15.60
1700.00	900.00	1.50		17.3	22.3	17.5	10.1	6.4	0	0	0	13.30	15.20
1800.00	900.00	1.50		16.9	21.8	17	9.4	5.5	0	0	0	12.60	14.90
1900.00	900.00	1.50		16.4	21.3	16.5	8.7	4.6	0	0	0	12.00	14.60
2000.00	900.00	1.50		16	20.9	15.9	8.1	3.8	0	0	0	11.40	14.30
-1600.00	800.00	1.50		16.4	21.3	16.4	8.7	4.5	0	0	0	11.90	14.60
-1500.00	800.00	1.50		16.8	21.7	16.9	9.4	5.4	0	0	0	12.60	14.90
-1400.00	800.00	1.50		17.3	22.2	17.5	10.1	6.4	0	0	0	13.20	15.20
-1300.00	800.00	1.50		17.8	22.7	18.1	12.4	7.3	0	0	0	14.30	15.60
-1200.00	800.00	1.50		18.3	23.3	18.7	13.2	8.3	0	0	0	15.10	16.00
-1100.00	800.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.2	0.5	0	0	16.00	16.60
-1000.00	800.00	1.50		19.4	24.4	20.2	14.8	10.2	1.8	0	0	16.80	17.20
-900.00	800.00	1.50		20.4	25	21	15.6	12.8	3.2	0	0	18.10	18.20
-800.00	800.00	1.50		21.1	25.7	21.7	16.4	13.9	4.6	0	0	19.00	19.30
-700.00	800.00	1.50		21.8	26.3	22.5	17.3	14.9	6	0	0	19.90	20.10
-600.00	800.00	1.50		22.4	27	23.2	18.1	16	7.3	0	0	20.80	20.90
-500.00	800.00	1.50		23.1	27.7	24	19	17	8.7	0	0	21.70	21.70
-400.00	800.00	1.50		23.8	28.4	24.7	20.1	18	10	0	0	22.60	22.60
-300.00	800.00	1.50		24.4	29.1	25.4	21.1	19	12.8	0	0	23.70	23.70
-200.00	800.00	1.50		25.1	29.7	26.1	21.9	20.2	13.9	0	0	24.60	24.60
-100.00	800.00	1.50		25.6	30.3	26.7	22.6	21.1	14.9	0	0	25.40	25.40
0.00	800.00	1.50		26	30.7	27.2	23.1	21.6	15.6	0	0	25.90	25.90
100.00	800.00	1.50		26.3	31	27.4	23.4	22	16	0	0	26.30	26.30
200.00	800.00	1.50		26.3	31	27.5	23.4	22.1	16.1	0	0	26.30	26.30
300.00	800.00	1.50		26.2	30.9	27.3	23.3	21.8	15.9	0	0	26.10	26.10
400.00	800.00	1.50		25.8	30.5	27	22.8	21.4	15.3	0	0	25.70	25.70
500.00	800.00	1.50		25.3	30	26.4	22.2	20.7	14.4	0	0	25.00	25.00
600.00	800.00	1.50		24.7	29.4	25.8	21.5	19.5	13.4	0	0	24.10	24.10
700.00	800.00	1.50		24.1	28.7	25.1	20.7	18.5	12.2	0	0	23.30	23.30
800.00	800.00	1.50		23.4	28	24.3	19.5	17.5	9.3	0	0	22.10	22.20
900.00	800.00	1.50		22.7	27.3	23.6	18.6	16.5	8	0	0	21.20	21.30
1000.00	800.00	1.50		22.1	26.6	22.8	17.7	15.5	6.6	0	0	20.30	20.50
1100.00	800.00	1.50		21.4	26	22.1	16.9	14.4	5.3	0	0	19.40	19.70
1200.00	800.00	1.50		20.7	25.3	21.4	16	13.4	3.9	0	0	18.50	18.60
1300.00	800.00	1.50		19.7	24.7	20.7	15.2	12.4	2.5	0	0	17.70	17.90
1400.00	800.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.4	9.7	1.2	0	0	16.40	16.90
1500.00	800.00	1.50		18.5	23.5	19	13.6	8.8	0	0	0	15.40	16.20
1600.00	800.00	1.50		18	23	18.4	12.8	7.8	0	0	0	14.70	15.80
1700.00	800.00	1.50		17.5	22.5	17.8	10.4	6.8	0	0	0	13.60	15.40
1800.00	800.00	1.50		17	22	17.2	9.7	5.9	0	0	0	12.90	15.00
1900.00	800.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9	5	0	0	0	12.30	14.70
2000.00	800.00	1.50		16.1	21	16.1	8.3	4.1	0	0	0	11.60	14.40
-1600.00	700.00	1.50		16.5	21.4	16.6	8.9	4.8	0	0	0	12.20	14.70
-1500.00	700.00	1.50		17	21.9	17.1	9.6	5.8	0	0	0	12.80	15.00
-1400.00	700.00	1.50		17.5	22.4	17.7	10.4	6.7	0	0	0	13.50	15.30
-1300.00	700.00	1.50		18	23	18.3	12.7	7.7	0	0	0	14.60	15.80
-1200.00	700.00	1.50		18.5	23.5	19	13.5	8.7	0	0	0	15.40	16.20
-1100.00	700.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.3	9.7	1.1	0	0	16.30	16.90
-1000.00	700.00	1.50		19.9	24.7	20.7	15.2	12.3	2.5	0	0	17.70	17.90
-900.00	700.00	1.50		20.9	25.4	21.4	16	13.4	4	0	0	18.60	18.60
-800.00	700.00	1.50		21.5	26.1	22.2	16.9	14.5	5.4	0	0	19.50	19.80

-700.00	700.00	1.50		22.2	26.8	23	17.9	15.6	6.9	0	0	20.50	20.60
-600.00	700.00	1.50		23	27.5	23.8	18.8	16.8	8.4	0	0	21.50	21.60
-500.00	700.00	1.50		23.7	28.3	24.7	20.1	18	9.9	0	0	22.60	22.60
-400.00	700.00	1.50		24.5	29.2	25.5	21.2	19.1	12.9	0	0	23.80	23.80
-300.00	700.00	1.50		25.3	30	26.4	22.2	20.7	14.4	0	0	25.00	25.00
-200.00	700.00	1.50		26.1	30.8	27.2	23.2	21.7	15.7	0	0	26.00	26.00
-100.00	700.00	1.50		26.8	31.5	28	24	22.7	16.9	0.9	0	27.00	27.00
0.00	700.00	1.50		27.4	32.1	28.6	24.7	23.5	17.8	2.3	0	27.70	27.70
100.00	700.00	1.50		27.7	32.4	29	25.1	23.9	18.3	3.2	0	28.10	28.10
200.00	700.00	1.50		27.8	32.5	29.1	25.2	24	18.5	3.4	0	28.20	28.20
300.00	700.00	1.50		27.6	32.3	28.8	24.9	23.7	18.1	2.9	0	27.90	27.90
400.00	700.00	1.50		27.1	31.8	28.3	24.4	23.1	17.4	1.7	0	27.30	27.30
500.00	700.00	1.50		26.4	31.2	27.6	23.6	22.2	16.3	0	0	26.50	26.50
600.00	700.00	1.50		25.7	30.4	26.8	22.7	21.2	15.1	0	0	25.50	25.50
700.00	700.00	1.50		24.9	29.6	26	21.7	19.8	13.7	0	0	24.40	24.40
800.00	700.00	1.50		24.1	28.7	25.1	20.6	18.6	12.2	0	0	23.30	23.30
900.00	700.00	1.50		23.3	27.9	24.2	19.4	17.4	9.1	0	0	22.00	22.10
1000.00	700.00	1.50		22.6	27.2	23.4	18.4	16.2	7.6	0	0	21.00	21.10
1100.00	700.00	1.50		21.8	26.4	22.6	17.4	15.1	6.2	0	0	20.00	20.20
1200.00	700.00	1.50		21.2	25.7	21.8	16.5	14	4.7	0	0	19.00	19.40
1300.00	700.00	1.50		20.1	25	21.1	15.6	12.9	3.2	0	0	18.10	18.30
1400.00	700.00	1.50		19.4	24.4	20	14.8	10.2	1.8	0	0	16.80	17.20
1500.00	700.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.2	0.4	0	0	15.90	16.60
1600.00	700.00	1.50		18.2	23.2	18.7	13.1	8.2	0	0	0	15.00	16.00
1700.00	700.00	1.50		17.7	22.7	18	12.3	7.2	0	0	0	14.30	15.50
1800.00	700.00	1.50		17.2	22.2	17.4	10	6.2	0	0	0	13.10	15.20
1900.00	700.00	1.50		16.7	21.7	16.9	9.2	5.3	0	0	0	12.50	14.80
2000.00	700.00	1.50		16.3	21.2	16.3	8.5	4.4	0	0	0	11.80	14.50
-1600.00	600.00	1.50		16.6	21.6	16.7	9.1	5.1	0	0	0	12.30	14.70
-1500.00	600.00	1.50		17.1	22.1	17.3	9.8	6	0	0	0	13.00	15.10
-1400.00	600.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.2	7	0	0	0	14.10	15.50
-1300.00	600.00	1.50		18.1	23.1	18.5	13	8	0	0	0	14.90	15.90
-1200.00	600.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9.1	0.2	0	0	15.80	16.50
-1100.00	600.00	1.50		19.3	24.3	20.1	14.6	10.1	1.7	0	0	16.70	17.10
-1000.00	600.00	1.50		20.3	25	21	15.5	12.8	3.1	0	0	18.10	18.20
-900.00	600.00	1.50		21.2	25.7	21.8	16.5	13.9	4.6	0	0	19.00	19.30
-800.00	600.00	1.50		21.9	26.4	22.6	17.4	15.1	6.2	0	0	20.00	20.20
-700.00	600.00	1.50		22.6	27.2	23.4	18.4	16.3	7.8	0	0	21.00	21.20
-600.00	600.00	1.50		23.5	28.1	24.4	19.5	17.5	9.4	0	0	22.20	22.20
-500.00	600.00	1.50		24.3	29	25.3	21	18.8	12.6	0	0	23.60	23.60
-400.00	600.00	1.50		25.3	29.9	26.3	22.1	20.6	14.3	0	0	24.90	24.90
-300.00	600.00	1.50		26.2	30.9	27.4	23.3	21.9	15.9	0	0	26.20	26.20
-200.00	600.00	1.50		27.2	31.9	28.4	24.5	23.2	17.5	1.9	0	27.50	27.50
-100.00	600.00	1.50		28.1	32.9	29.4	25.6	24.5	19	4.2	0	28.60	28.70
0.00	600.00	1.50		28.9	33.7	30.3	26.5	25.5	20.6	6	0	29.70	29.70
100.00	600.00	1.50		29.4	34.2	30.8	27.1	26.1	21.3	7.2	0	30.30	30.30
200.00	600.00	1.50		29.5	34.3	30.9	27.2	26.2	21.5	7.4	0	30.40	30.50
300.00	600.00	1.50		29.2	34	30.6	26.8	25.8	21	6.7	0	30.00	30.10
400.00	600.00	1.50		28.5	33.3	29.9	26.1	25	19.6	5.2	0	29.10	29.20
500.00	600.00	1.50		27.6	32.4	28.9	25	23.8	18.3	3.1	0	28.00	28.00
600.00	600.00	1.50		26.7	31.4	27.9	23.9	22.6	16.7	0.7	0	26.80	26.80
700.00	600.00	1.50		25.7	30.4	26.8	22.7	21.2	15.1	0	0	25.50	25.50

800.00	600.00	1.50		24.8	29.4	25.8	21.5	19.5	13.5	0	0	24.20	24.20
900.00	600.00	1.50		23.9	28.5	24.8	20.2	18.2	10.2	0	0	22.80	22.90
1000.00	600.00	1.50		23	27.6	23.9	19	16.9	8.5	0	0	21.60	21.70
1100.00	600.00	1.50		22.2	26.8	23	17.9	15.7	7	0	0	20.50	20.70
1200.00	600.00	1.50		21.5	26	22.2	16.9	14.5	5.4	0	0	19.50	19.80
1300.00	600.00	1.50		20.7	25.3	21.4	16	13.4	3.9	0	0	18.50	18.60
1400.00	600.00	1.50		19.6	24.7	20.5	15.1	12.3	2.4	0	0	17.60	17.80
1500.00	600.00	1.50		19	24	19.5	14.2	9.6	0.9	0	0	16.20	16.80
1600.00	600.00	1.50		18.4	23.4	18.9	13.4	8.5	0	0	0	15.30	16.10
1700.00	600.00	1.50		17.9	22.8	18.2	12.6	7.5	0	0	0	14.50	15.70
1800.00	600.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.2	6.5	0	0	0	13.40	15.30
1900.00	600.00	1.50		16.9	21.8	17	9.4	5.6	0	0	0	12.70	14.90
2000.00	600.00	1.50		16.4	21.3	16.5	8.7	4.6	0	0	0	12.00	14.60
-1600.00	500.00	1.50		16.7	21.7	16.8	9.2	5.3	0	0	0	12.50	14.80
-1500.00	500.00	1.50		17.2	22.2	17.4	10	6.3	0	0	0	13.20	15.20
-1400.00	500.00	1.50		17.7	22.7	18.1	12.4	7.3	0	0	0	14.30	15.60
-1300.00	500.00	1.50		18.3	23.3	18.7	13.2	8.3	0	0	0	15.10	16.00
-1200.00	500.00	1.50		18.9	23.9	19.4	14	9.3	0.6	0	0	16.00	16.70
-1100.00	500.00	1.50		19.7	24.5	20.5	14.9	10.4	2.1	0	0	17.00	17.30
-1000.00	500.00	1.50		20.7	25.2	21.3	15.8	13.2	3.6	0	0	18.40	18.40
-900.00	500.00	1.50		21.4	26	22.1	16.8	14.3	5.2	0	0	19.40	19.60
-800.00	500.00	1.50		22.2	26.7	22.9	17.8	15.6	6.8	0	0	20.40	20.60
-700.00	500.00	1.50		23	27.6	23.8	18.9	16.9	8.5	0	0	21.50	21.60
-600.00	500.00	1.50		23.9	28.5	24.8	20.4	18.2	10.2	0	0	22.80	22.90
-500.00	500.00	1.50		24.9	29.5	25.9	21.7	19.9	13.6	0	0	24.40	24.40
-400.00	500.00	1.50		26	30.6	27.1	23	21.5	15.4	0	0	25.80	25.80
-300.00	500.00	1.50		27.1	31.8	28.3	24.4	23.1	17.3	1.7	0	27.30	27.30
-200.00	500.00	1.50		28.3	33.1	29.7	25.8	24.7	19.4	4.7	0	28.90	28.90
-100.00	500.00	1.50		29.6	34.3	31	27.2	26.3	21.6	7.5	0	30.50	30.50
0.00	500.00	1.50		30.7	35.5	32.2	28.5	27.7	23.2	9.9	0	31.90	31.90
100.00	500.00	1.50		31.5	36.3	33	29.4	28.7	24.3	13.2	0	32.90	32.90
200.00	500.00	1.50		31.7	36.5	33.2	29.6	28.9	24.6	13.5	0	33.10	33.10
300.00	500.00	1.50		31.2	36	32.7	29.1	28.3	23.8	12.5	0	32.40	32.50
400.00	500.00	1.50		30.1	34.9	31.6	27.9	27	22.4	8.8	0	31.20	31.20
500.00	500.00	1.50		28.9	33.7	30.3	26.5	25.5	20.5	6.1	0	29.70	29.70
600.00	500.00	1.50		27.7	32.4	29	25.1	23.9	18.3	3.2	0	28.10	28.10
700.00	500.00	1.50		26.5	31.2	27.7	23.6	22.3	16.4	0.1	0	26.60	26.60
800.00	500.00	1.50		25.4	30	26.5	22.3	20.6	14.5	0	0	25.00	25.00
900.00	500.00	1.50		24.3	29	25.4	21	18.9	12.7	0	0	23.60	23.60
1000.00	500.00	1.50		23.4	28	24.3	19.5	17.5	9.3	0	0	22.10	22.20
1100.00	500.00	1.50		22.5	27.1	23.4	18.4	16.2	7.6	0	0	21.00	21.10
1200.00	500.00	1.50		21.8	26.3	22.5	17.3	15	6	0	0	19.90	20.10
1300.00	500.00	1.50		21	25.6	21.6	16.3	13.8	4.4	0	0	18.90	19.20
1400.00	500.00	1.50		19.9	24.9	20.9	15.4	12.6	2.9	0	0	17.90	18.00
1500.00	500.00	1.50		19.2	24.2	19.8	14.5	9.9	1.4	0	0	16.50	17.00
1600.00	500.00	1.50		18.6	23.6	19.1	13.6	8.8	0	0	0	15.50	16.30
1700.00	500.00	1.50		18	23	18.4	12.8	7.8	0	0	0	14.70	15.80
1800.00	500.00	1.50		17.5	22.4	17.8	10.4	6.8	0	0	0	13.50	15.40
1900.00	500.00	1.50		17	21.9	17.2	9.6	5.8	0	0	0	12.80	15.00
2000.00	500.00	1.50		16.5	21.4	16.6	8.9	4.8	0	0	0	12.10	14.70
-1600.00	400.00	1.50		16.8	21.7	16.9	9.4	5.5	0	0	0	12.60	14.90
-1500.00	400.00	1.50		17.3	22.3	17.5	10.1	6.4	0	0	0	13.30	15.20

-1400.00	400.00	1.50		17.8	22.8	18.2	12.5	7.5	0	0	0	14.50	15.70
-1300.00	400.00	1.50		18.4	23.4	18.8	13.3	8.5	0	0	0	15.20	16.10
-1200.00	400.00	1.50		19	24	19.5	14.2	9.6	0.9	0	0	16.20	16.80
-1100.00	400.00	1.50		19.9	24.7	20.7	15.1	12.3	2.5	0	0	17.60	17.60
-1000.00	400.00	1.50		20.9	25.4	21.4	16.1	13.4	4	0	0	18.60	18.70
-900.00	400.00	1.50		21.6	26.2	22.3	17.1	14.7	5.6	0	0	19.60	19.90
-800.00	400.00	1.50		22.4	27	23.2	18.1	15.9	7.3	0	0	20.70	20.90
-700.00	400.00	1.50		23.3	27.9	24.2	19.3	17.3	9	0	0	21.90	22.00
-600.00	400.00	1.50		24.3	28.9	25.2	20.9	18.7	12.5	0	0	23.50	23.50
-500.00	400.00	1.50		25.3	30	26.4	22.2	20.7	14.4	0	0	25.00	25.00
-400.00	400.00	1.50		26.5	31.2	27.7	23.7	22.3	16.4	0.2	0	26.60	26.60
-300.00	400.00	1.50		27.9	32.6	29.2	25.3	24.1	18.6	3.6	0	28.30	28.30
-200.00	400.00	1.50		29.4	34.2	30.8	27	26.1	21.3	7.1	0	30.30	30.30
-100.00	400.00	1.50		31.1	35.9	32.6	29	28.2	23.7	12.3	0	32.30	32.40
0.00	400.00	1.50		32.9	37.6	34.4	30.9	30.3	26.1	15.6	0	34.40	34.50
100.00	400.00	1.50		34.3	39.1	35.9	32.5	31.9	27.9	18.1	2.2	36.10	36.10
200.00	400.00	1.50		34.6	39.4	36.2	32.8	32.3	28.4	18.7	3.3	36.50	36.50
300.00	400.00	1.50		33.6	38.4	35.2	31.8	31.2	27.1	17	0	35.30	35.30
400.00	400.00	1.50		31.9	36.7	33.5	29.9	29.2	24.9	14	0	33.40	33.40
500.00	400.00	1.50		30.2	35	31.7	28	27.1	22.5	8.9	0	31.30	31.30
600.00	400.00	1.50		28.6	33.3	29.9	26.1	25.1	19.8	5.4	0	29.20	29.20
700.00	400.00	1.50		27.1	31.9	28.4	24.4	23.2	17.5	1.9	0	27.40	27.40
800.00	400.00	1.50		25.9	30.6	27	22.9	21.5	15.4	0	0	25.80	25.80
900.00	400.00	1.50		24.7	29.4	25.8	21.5	19.5	13.4	0	0	24.20	24.20
1000.00	400.00	1.50		23.7	28.4	24.7	19.9	18	9.9	0	0	22.60	22.60
1100.00	400.00	1.50		22.8	27.4	23.7	18.7	16.6	8.2	0	0	21.30	21.40
1200.00	400.00	1.50		22	26.6	22.7	17.6	15.3	6.5	0	0	20.20	20.40
1300.00	400.00	1.50		21.2	25.8	21.8	16.6	14.1	4.8	0	0	19.10	19.40
1400.00	400.00	1.50		20.1	25	21	15.6	12.9	3.2	0	0	18.10	18.20
1500.00	400.00	1.50		19.3	24.3	20	14.7	10.1	1.7	0	0	16.70	17.10
1600.00	400.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9	0.2	0	0	15.80	16.50
1700.00	400.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	8	0	0	0	14.80	15.90
1800.00	400.00	1.50		17.6	22.5	17.9	12.1	6.9	0	0	0	14.10	15.40
1900.00	400.00	1.50		17.1	22	17.2	9.7	5.9	0	0	0	12.90	15.00
2000.00	400.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9	5	0	0	0	12.20	14.70
-1600.00	300.00	1.50		16.9	21.8	17	9.4	5.6	0	0	0	12.70	14.90
-1500.00	300.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.2	6.6	0	0	0	13.40	15.30
-1400.00	300.00	1.50		17.9	22.9	18.2	12.6	7.6	0	0	0	14.50	15.70
-1300.00	300.00	1.50		18.5	23.5	18.9	13.5	8.6	0	0	0	15.30	16.20
-1200.00	300.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.3	9.7	1.1	0	0	16.40	16.90
-1100.00	300.00	1.50		20	24.8	20.8	15.2	12.4	2.7	0	0	17.80	17.90
-1000.00	300.00	1.50		21	25.5	21.6	16.2	13.6	4.3	0	0	18.80	19.10
-900.00	300.00	1.50		21.8	26.3	22.4	17.2	14.9	5.9	0	0	19.80	20.00
-800.00	300.00	1.50		22.6	27.1	23.4	18.3	16.2	7.6	0	0	21.00	21.10
-700.00	300.00	1.50		23.5	28.1	24.4	19.5	17.6	9.4	0	0	22.20	22.20
-600.00	300.00	1.50		24.5	29.2	25.5	21.2	19.1	12.9	0	0	23.80	23.80
-500.00	300.00	1.50		25.7	30.3	26.8	22.6	21.1	14.9	0	0	25.40	25.40
-400.00	300.00	1.50		27	31.7	28.2	24.2	22.9	17.1	1.3	0	27.10	27.10
-300.00	300.00	1.50		28.5	33.2	29.8	26	24.9	19.7	5	0	29.10	29.10
-200.00	300.00	1.50		30.3	35	31.7	28	27.2	22.6	9	0	31.30	31.40
-100.00	300.00	1.50		32.5	37.3	34	30.5	29.8	25.6	14.9	0	34.00	34.00
0.00	300.00	1.50		35.2	40	36.8	33.4	33	29.1	19.9	5	37.10	37.10

100.00	300.00	1.50		38.1	42.9	39.8	36.5	36.2	32.5	24.4	14.6	40.30	40.40
200.00	300.00	1.50		38.9	43.8	40.7	37.4	37.1	33.6	25.7	17	41.30	41.30
300.00	300.00	1.50		36.6	41.4	38.3	35	34.6	30.8	22.3	9.3	38.70	38.80
400.00	300.00	1.50		33.7	38.5	35.3	31.9	31.3	27.2	17.3	0.5	35.40	35.50
500.00	300.00	1.50		31.3	36.1	32.8	29.2	28.4	24	12.8	0	32.60	32.60
600.00	300.00	1.50		29.3	34.1	30.7	26.9	26	21.1	7	0	30.10	30.20
700.00	300.00	1.50		27.6	32.4	28.9	25	23.8	18.3	3.1	0	28.10	28.10
800.00	300.00	1.50		26.2	31	27.4	23.4	22	16	0	0	26.30	26.30
900.00	300.00	1.50		25	29.7	26.1	21.9	20	13.9	0	0	24.50	24.50
1000.00	300.00	1.50		23.9	28.6	24.9	20.3	18.4	10.4	0	0	22.90	23.00
1100.00	300.00	1.50		23	27.6	23.9	18.9	16.9	8.5	0	0	21.60	21.70
1200.00	300.00	1.50		22.1	26.7	22.9	17.8	15.6	6.8	0	0	20.40	20.60
1300.00	300.00	1.50		21.3	25.9	22	16.7	14.3	5.1	0	0	19.30	19.60
1400.00	300.00	1.50		20.3	25.1	21.2	15.7	13.1	3.5	0	0	18.30	18.40
1500.00	300.00	1.50		19.4	24.4	20.1	14.8	10.3	1.9	0	0	16.80	17.20
1600.00	300.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.2	0.4	0	0	15.90	16.60
1700.00	300.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13	8.1	0	0	0	14.90	15.90
1800.00	300.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.2	7.1	0	0	0	14.20	15.50
1900.00	300.00	1.50		17.1	22	17.3	9.8	6	0	0	0	13.00	15.10
2000.00	300.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9.1	5.1	0	0	0	12.30	14.70
-1600.00	200.00	1.50		16.9	21.8	17	9.5	5.6	0	0	0	12.70	14.90
-1500.00	200.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.3	6.6	0	0	0	13.40	15.30
-1400.00	200.00	1.50		17.9	22.9	18.3	12.7	7.6	0	0	0	14.60	15.70
-1300.00	200.00	1.50		18.5	23.5	19	13.5	8.7	0	0	0	15.40	16.20
-1200.00	200.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.4	9.8	1.2	0	0	16.40	16.90
-1100.00	200.00	1.50		20	24.8	20.8	15.3	12.5	2.8	0	0	17.80	18.00
-1000.00	200.00	1.50		21	25.6	21.6	16.3	13.7	4.4	0	0	18.80	19.20
-900.00	200.00	1.50		21.8	26.4	22.5	17.3	15	6.1	0	0	19.90	20.10
-800.00	200.00	1.50		22.7	27.2	23.5	18.4	16.3	7.8	0	0	21.10	21.20
-700.00	200.00	1.50		23.6	28.2	24.5	19.8	17.7	9.6	0	0	22.40	22.40
-600.00	200.00	1.50		24.6	29.3	25.6	21.3	19.3	13.1	0	0	23.90	23.90
-500.00	200.00	1.50		25.8	30.5	26.9	22.8	21.3	15.2	0	0	25.60	25.60
-400.00	200.00	1.50		27.2	31.9	28.4	24.4	23.2	17.4	1.9	0	27.40	27.40
-300.00	200.00	1.50		28.8	33.5	30.1	26.3	25.3	20.2	5.8	0	29.50	29.50
-200.00	200.00	1.50		30.8	35.5	32.2	28.6	27.7	23.2	10	0	31.90	31.90
-100.00	200.00	1.50		33.4	38.1	34.9	31.4	30.8	26.7	16.4	0	34.90	35.00
0.00	200.00	1.50		37	41.7	38.6	35.3	34.9	31.2	22.7	10	39.00	39.10
100.00	200.00	1.50		42.9	47.7	44.6	41.5	41.3	38	30.8	25.6	45.50	45.60
200.00	200.00	1.50		47.1	52.1	49	46	45.9	42.7	36.1	32.9	50.20	50.20
300.00	200.00	1.50		39.3	44.1	41	37.8	37.5	34	26.2	18	41.70	41.70
400.00	200.00	1.50		34.8	39.7	36.5	33.1	32.6	28.7	19.2	4.3	36.80	36.80
500.00	200.00	1.50		31.9	36.7	33.4	29.9	29.1	24.8	14	0	33.30	33.30
600.00	200.00	1.50		29.7	34.4	31.1	27.4	26.4	21.7	7.8	0	30.60	30.60
700.00	200.00	1.50		27.9	32.6	29.2	25.3	24.2	18.7	3.8	0	28.40	28.40
800.00	200.00	1.50		26.4	31.1	27.6	23.6	22.2	16.3	0	0	26.50	26.50
900.00	200.00	1.50		25.2	29.8	26.2	22	20.2	14.2	0	0	24.70	24.70
1000.00	200.00	1.50		24.1	28.7	25	20.5	18.5	12.2	0	0	23.20	23.30
1100.00	200.00	1.50		23.1	27.7	24	19.1	17	8.7	0	0	21.70	21.80
1200.00	200.00	1.50		22.2	26.8	23	17.9	15.7	6.9	0	0	20.50	20.70
1300.00	200.00	1.50		21.4	25.9	22.1	16.8	14.4	5.2	0	0	19.40	19.60
1400.00	200.00	1.50		20.4	25.2	21.2	15.8	13.1	3.6	0	0	18.30	18.40
1500.00	200.00	1.50		19.4	24.5	20.1	14.9	10.4	2	0	0	16.90	17.20

1600.00	200.00	1.50		18.8	23.8	19.3	14	9.2	0.5	0	0	16.00	16.60
1700.00	200.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13.1	8.2	0	0	0	15.00	16.00
1800.00	200.00	1.50		17.7	22.6	18	12.3	7.1	0	0	0	14.20	15.50
1900.00	200.00	1.50		17.1	22.1	17.3	9.9	6.1	0	0	0	13.00	15.10
2000.00	200.00	1.50		16.6	21.6	16.7	9.1	5.1	0	0	0	12.30	14.80
-1600.00	100.00	1.50		16.9	21.8	17	9.5	5.6	0	0	0	12.70	14.90
-1500.00	100.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.2	6.6	0	0	0	13.40	15.30
-1400.00	100.00	1.50		17.9	22.9	18.3	12.6	7.6	0	0	0	14.60	15.70
-1300.00	100.00	1.50		18.5	23.5	19	13.5	8.7	0	0	0	15.40	16.20
-1200.00	100.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.4	9.8	1.2	0	0	16.40	16.90
-1100.00	100.00	1.50		20	24.8	20.8	15.3	12.5	2.8	0	0	17.80	18.00
-1000.00	100.00	1.50		21	25.6	21.6	16.3	13.7	4.4	0	0	18.80	19.20
-900.00	100.00	1.50		21.8	26.3	22.5	17.3	15	6	0	0	19.90	20.10
-800.00	100.00	1.50		22.6	27.2	23.4	18.4	16.3	7.8	0	0	21.00	21.20
-700.00	100.00	1.50		23.6	28.2	24.5	19.7	17.7	9.6	0	0	22.30	22.30
-600.00	100.00	1.50		24.6	29.2	25.6	21.3	19.2	13.1	0	0	23.90	23.90
-500.00	100.00	1.50		25.8	30.4	26.9	22.8	21.3	15.1	0	0	25.60	25.60
-400.00	100.00	1.50		27.2	31.8	28.3	24.4	23.1	17.4	1.8	0	27.40	27.40
-300.00	100.00	1.50		28.8	33.5	30.1	26.2	25.2	20.1	5.6	0	29.40	29.40
-200.00	100.00	1.50		30.7	35.4	32.1	28.5	27.6	23.1	9.8	0	31.80	31.80
-100.00	100.00	1.50		33.2	37.9	34.7	31.2	30.6	26.4	16.1	0	34.70	34.80
0.00	100.00	1.50		36.6	41.3	38.2	34.8	34.4	30.7	22.1	9.1	38.60	38.70
100.00	100.00	1.50		41.5	46.1	43.1	39.9	39.7	36.3	28.9	22.5	43.90	44.00
200.00	100.00	1.50		43.7	48.5	45.5	42.4	42.2	38.9	31.9	27.1	46.50	46.50
300.00	100.00	1.50		38.6	43.5	40.4	37.1	36.8	33.2	25.2	16.4	41.00	41.00
400.00	100.00	1.50		34.6	39.4	36.2	32.8	32.3	28.4	18.8	3.6	36.50	36.50
500.00	100.00	1.50		31.8	36.6	33.3	29.7	29	24.7	13.7	0	33.20	33.20
600.00	100.00	1.50		29.6	34.4	31	27.3	26.3	21.6	7.7	0	30.50	30.50
700.00	100.00	1.50		27.8	32.6	29.1	25.3	24.1	18.6	3.7	0	28.30	28.30
800.00	100.00	1.50		26.4	31.1	27.6	23.5	22.2	16.3	0	0	26.40	26.40
900.00	100.00	1.50		25.1	29.8	26.2	22	20.2	14.1	0	0	24.70	24.70
1000.00	100.00	1.50		24	28.7	25	20.5	18.5	12.1	0	0	23.20	23.20
1100.00	100.00	1.50		23.1	27.7	23.9	19	17	8.7	0	0	21.70	21.80
1200.00	100.00	1.50		22.2	26.8	22.9	17.9	15.6	6.9	0	0	20.50	20.60
1300.00	100.00	1.50		21.4	25.9	22	16.8	14.3	5.2	0	0	19.40	19.60
1400.00	100.00	1.50		20.4	25.2	21.2	15.8	13.1	3.6	0	0	18.30	18.40
1500.00	100.00	1.50		19.4	24.5	20.1	14.8	10.3	2	0	0	16.90	17.20
1600.00	100.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.2	0.5	0	0	16.00	16.60
1700.00	100.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13.1	8.1	0	0	0	15.00	16.00
1800.00	100.00	1.50		17.7	22.6	18	12.3	7.1	0	0	0	14.20	15.50
1900.00	100.00	1.50		17.1	22.1	17.3	9.9	6.1	0	0	0	13.00	15.10
2000.00	100.00	1.50		16.6	21.6	16.7	9.1	5.1	0	0	0	12.30	14.70
-1600.00	0.00	1.50		16.8	21.8	17	9.4	5.5	0	0	0	12.60	14.90
-1500.00	0.00	1.50		17.3	22.3	17.6	10.2	6.5	0	0	0	13.30	15.30
-1400.00	0.00	1.50		17.9	22.9	18.2	12.6	7.5	0	0	0	14.50	15.70
-1300.00	0.00	1.50		18.4	23.5	18.9	13.4	8.6	0	0	0	15.30	16.20
-1200.00	0.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.3	9.7	1.1	0	0	16.30	16.90
-1100.00	0.00	1.50		19.9	24.8	20.7	15.2	12.4	2.6	0	0	17.70	17.90
-1000.00	0.00	1.50		21	25.5	21.5	16.2	13.6	4.2	0	0	18.70	19.10
-900.00	0.00	1.50		21.7	26.3	22.4	17.2	14.8	5.8	0	0	19.80	20.00
-800.00	0.00	1.50		22.5	27.1	23.3	18.3	16.1	7.6	0	0	20.90	21.00
-700.00	0.00	1.50		23.4	28	24.3	19.5	17.5	9.3	0	0	22.10	22.20

-600.00	0.00	1.50		24.5	29.1	25.4	21.1	19	12.8	0	0	23.70	23.70
-500.00	0.00	1.50		25.6	30.2	26.7	22.5	21	14.8	0	0	25.30	25.30
-400.00	0.00	1.50		26.9	31.5	28	24	22.7	16.9	1.1	0	27.00	27.00
-300.00	0.00	1.50		28.3	33	29.6	25.8	24.7	19.3	4.7	0	28.90	28.90
-200.00	0.00	1.50		30.1	34.8	31.5	27.7	26.9	22.2	8.6	0	31.00	31.10
-100.00	0.00	1.50		32.1	36.8	33.6	30.1	29.4	25	14.2	0	33.50	33.50
0.00	0.00	1.50		34.5	39.2	36	32.6	32.1	28.1	18.3	3	36.20	36.30
100.00	0.00	1.50		36.7	41.5	38.3	35	34.6	30.9	22.3	9.8	38.80	38.80
200.00	0.00	1.50		37.3	42.1	39	35.7	35.3	31.7	23.3	13	39.50	39.50
300.00	0.00	1.50		35.6	40.4	37.2	33.9	33.4	29.6	20.4	6.7	37.60	37.60
400.00	0.00	1.50		33.2	38	34.8	31.3	30.7	26.5	16.3	0	34.80	34.80
500.00	0.00	1.50		31	35.8	32.5	28.8	28	23.6	12.2	0	32.20	32.20
600.00	0.00	1.50		29.1	33.9	30.5	26.7	25.7	20.7	6.6	0	29.90	29.90
700.00	0.00	1.50		27.5	32.2	28.8	24.9	23.7	18.1	2.8	0	27.90	27.90
800.00	0.00	1.50		26.1	30.9	27.3	23.2	21.8	15.9	0	0	26.10	26.10
900.00	0.00	1.50		24.9	29.6	26	21.8	19.9	13.8	0	0	24.40	24.40
1000.00	0.00	1.50		23.9	28.5	24.9	20.2	18.3	10.3	0	0	22.80	22.90
1100.00	0.00	1.50		22.9	27.6	23.8	18.9	16.8	8.4	0	0	21.50	21.60
1200.00	0.00	1.50		22.1	26.7	22.8	17.8	15.5	6.7	0	0	20.30	20.50
1300.00	0.00	1.50		21.3	25.9	22	16.7	14.2	5	0	0	19.20	19.50
1400.00	0.00	1.50		20.3	25.1	21.1	15.7	13	3.4	0	0	18.20	18.30
1500.00	0.00	1.50		19.4	24.4	20	14.8	10.2	1.9	0	0	16.80	17.20
1600.00	0.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.1	0.3	0	0	15.90	16.60
1700.00	0.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13	8.1	0	0	0	14.90	15.90
1800.00	0.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.2	7	0	0	0	14.10	15.50
1900.00	0.00	1.50		17.1	22	17.3	9.8	6	0	0	0	13.00	15.10
2000.00	0.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9	5	0	0	0	12.30	14.70
-1600.00	-100.00	1.50		16.8	21.7	16.9	9.3	5.4	0	0	0	12.60	14.90
-1500.00	-100.00	1.50		17.3	22.2	17.5	10.1	6.4	0	0	0	13.30	15.20
-1400.00	-100.00	1.50		17.8	22.8	18.1	12.5	7.4	0	0	0	14.40	15.60
-1300.00	-100.00	1.50		18.4	23.4	18.8	13.3	8.4	0	0	0	15.20	16.10
-1200.00	-100.00	1.50		19	24	19.5	14.2	9.5	0.9	0	0	16.20	16.80
-1100.00	-100.00	1.50		19.8	24.6	20.6	15.1	12.2	2.4	0	0	17.60	17.60
-1000.00	-100.00	1.50		20.8	25.3	21.4	16	13.4	3.9	0	0	18.50	18.60
-900.00	-100.00	1.50		21.6	26.1	22.2	17	14.6	5.5	0	0	19.60	19.80
-800.00	-100.00	1.50		22.4	26.9	23.1	18	15.8	7.2	0	0	20.60	20.80
-700.00	-100.00	1.50		23.2	27.8	24.1	19.2	17.2	8.9	0	0	21.80	21.90
-600.00	-100.00	1.50		24.2	28.8	25.1	20.8	18.6	12.3	0	0	23.30	23.30
-500.00	-100.00	1.50		25.2	29.9	26.3	22.1	20.4	14.2	0	0	24.80	24.80
-400.00	-100.00	1.50		26.4	31	27.5	23.5	22.1	16.1	0	0	26.40	26.40
-300.00	-100.00	1.50		27.7	32.4	28.9	25	23.8	18.2	3.1	0	28.00	28.00
-200.00	-100.00	1.50		29.1	33.8	30.4	26.6	25.6	20.8	6.5	0	29.80	29.90
-100.00	-100.00	1.50		30.6	35.4	32.1	28.4	27.6	23	9.8	0	31.70	31.80
0.00	-100.00	1.50		32.2	36.9	33.7	30.1	29.4	25.1	14.3	0	33.60	33.60
100.00	-100.00	1.50		33.3	38.1	34.9	31.4	30.8	26.7	16.5	0	34.90	35.00
200.00	-100.00	1.50		33.6	38.4	35.1	31.7	31.1	27	17	0.2	35.20	35.30
300.00	-100.00	1.50		32.8	37.6	34.3	30.8	30.2	26	15.6	0	34.30	34.40
400.00	-100.00	1.50		31.4	36.1	32.9	29.3	28.5	24.1	12.9	0	32.70	32.70
500.00	-100.00	1.50		29.8	34.6	31.2	27.5	26.6	21.9	8.1	0	30.80	30.80
600.00	-100.00	1.50		28.3	33.1	29.6	25.8	24.7	19.3	4.8	0	28.90	28.90
700.00	-100.00	1.50		26.9	31.7	28.2	24.2	22.9	17.2	1.4	0	27.20	27.20
800.00	-100.00	1.50		25.7	30.4	26.9	22.7	21.2	15.2	0	0	25.60	25.60

900.00	-100.00	1.50		24.6	29.3	25.7	21.4	19.3	13.2	0	0	24.00	24.00
1000.00	-100.00	1.50		23.6	28.3	24.6	19.8	17.9	9.8	0	0	22.50	22.50
1100.00	-100.00	1.50		22.7	27.3	23.6	18.6	16.5	8	0	0	21.20	21.30
1200.00	-100.00	1.50		21.9	26.5	22.6	17.5	15.2	6.3	0	0	20.10	20.30
1300.00	-100.00	1.50		21.2	25.7	21.8	16.5	14	4.7	0	0	19.00	19.40
1400.00	-100.00	1.50		20	25	21	15.5	12.8	3.1	0	0	18.10	18.20
1500.00	-100.00	1.50		19.3	24.3	19.9	14.6	10.1	1.6	0	0	16.60	17.10
1600.00	-100.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.7	9	0.1	0	0	15.80	16.50
1700.00	-100.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	7.9	0	0	0	14.80	15.90
1800.00	-100.00	1.50		17.6	22.5	17.8	12.1	6.9	0	0	0	14.00	15.40
1900.00	-100.00	1.50		17	22	17.2	9.7	5.9	0	0	0	12.90	15.00
2000.00	-100.00	1.50		16.6	21.5	16.6	9	4.9	0	0	0	12.20	14.70
-1600.00	-200.00	1.50		16.7	21.6	16.8	9.2	5.2	0	0	0	12.40	14.80
-1500.00	-200.00	1.50		17.2	22.1	17.4	10	6.2	0	0	0	13.10	15.10
-1400.00	-200.00	1.50		17.7	22.7	18	12.3	7.2	0	0	0	14.30	15.50
-1300.00	-200.00	1.50		18.2	23.2	18.7	13.1	8.2	0	0	0	15.00	16.00
-1200.00	-200.00	1.50		18.8	23.8	19.3	14	9.3	0.5	0	0	16.00	16.60
-1100.00	-200.00	1.50		19.6	24.5	20.3	14.8	10.4	2	0	0	16.90	17.20
-1000.00	-200.00	1.50		20.5	25.1	21.2	15.7	13.1	3.5	0	0	18.30	18.40
-900.00	-200.00	1.50		21.3	25.9	22	16.7	14.2	5.1	0	0	19.30	19.50
-800.00	-200.00	1.50		22.1	26.6	22.8	17.7	15.4	6.6	0	0	20.30	20.50
-700.00	-200.00	1.50		22.9	27.5	23.7	18.8	16.7	8.3	0	0	21.40	21.50
-600.00	-200.00	1.50		23.8	28.4	24.7	20.1	18	10	0	0	22.60	22.60
-500.00	-200.00	1.50		24.7	29.4	25.7	21.4	19.4	13.3	0	0	24.10	24.10
-400.00	-200.00	1.50		25.7	30.4	26.8	22.7	21.2	15.1	0	0	25.50	25.50
-300.00	-200.00	1.50		26.8	31.5	28	24	22.7	16.9	1	0	27.00	27.00
-200.00	-200.00	1.50		28	32.7	29.3	25.4	24.2	18.7	3.9	0	28.40	28.40
-100.00	-200.00	1.50		29.1	33.8	30.5	26.7	25.7	20.8	6.6	0	29.90	29.90
0.00	-200.00	1.50		30.1	34.9	31.5	27.8	27	22.3	8.8	0	31.10	31.20
100.00	-200.00	1.50		30.8	35.6	32.3	28.6	27.8	23.3	10.2	0	32.00	32.00
200.00	-200.00	1.50		31	35.7	32.4	28.8	28	23.5	10.9	0	32.10	32.20
300.00	-200.00	1.50		30.5	35.3	32	28.3	27.4	22.9	9.6	0	31.60	31.60
400.00	-200.00	1.50		29.6	34.4	31	27.3	26.3	21.6	7.7	0	30.50	30.60
500.00	-200.00	1.50		28.5	33.3	29.8	26	25	19.7	5.3	0	29.10	29.10
600.00	-200.00	1.50		27.4	32.1	28.6	24.7	23.5	17.9	2.5	0	27.70	27.70
700.00	-200.00	1.50		26.2	30.9	27.4	23.3	21.9	16	0	0	26.20	26.20
800.00	-200.00	1.50		25.2	29.8	26.3	22.1	20.2	14.2	0	0	24.70	24.70
900.00	-200.00	1.50		24.2	28.8	25.2	20.7	18.7	12.4	0	0	23.40	23.50
1000.00	-200.00	1.50		23.3	27.9	24.2	19.3	17.4	9.1	0	0	22.00	22.10
1100.00	-200.00	1.50		22.5	27	23.3	18.2	16.1	7.5	0	0	20.80	21.00
1200.00	-200.00	1.50		21.7	26.2	22.4	17.2	14.8	5.8	0	0	19.80	20.00
1300.00	-200.00	1.50		21	25.5	21.6	16.2	13.7	4.3	0	0	18.80	19.10
1400.00	-200.00	1.50		19.8	24.8	20.8	15.3	12.5	2.7	0	0	17.80	18.00
1500.00	-200.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.4	9.8	1.3	0	0	16.40	16.90
1600.00	-200.00	1.50		18.5	23.5	19	13.6	8.7	0	0	0	15.40	16.20
1700.00	-200.00	1.50		18	22.9	18.3	12.7	7.7	0	0	0	14.60	15.80
1800.00	-200.00	1.50		17.4	22.4	17.7	10.3	6.7	0	0	0	13.50	15.30
1900.00	-200.00	1.50		17	21.9	17.1	9.6	5.7	0	0	0	12.80	15.00
2000.00	-200.00	1.50		16.5	21.4	16.5	8.8	4.8	0	0	0	12.10	14.60
-1600.00	-300.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9	5	0	0	0	12.30	14.70
-1500.00	-300.00	1.50		17.1	22	17.3	9.8	6	0	0	0	12.90	15.10
-1400.00	-300.00	1.50		17.6	22.5	17.9	10.5	6.9	0	0	0	13.60	15.40

-1300.00	-300.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	7.9	0	0	0	14.80	15.90
-1200.00	-300.00	1.50		18.6	23.7	19.1	13.7	9	0.1	0	0	15.70	16.50
-1100.00	-300.00	1.50		19.2	24.3	19.9	14.5	10	1.5	0	0	16.60	17.00
-1000.00	-300.00	1.50		20.1	24.9	20.9	15.4	12.7	3	0	0	17.90	18.10
-900.00	-300.00	1.50		21.1	25.6	21.7	16.3	13.8	4.5	0	0	18.90	19.20
-800.00	-300.00	1.50		21.8	26.3	22.5	17.3	14.9	6	0	0	19.90	20.10
-700.00	-300.00	1.50		22.5	27.1	23.3	18.3	16.1	7.5	0	0	20.90	21.00
-600.00	-300.00	1.50		23.3	27.9	24.2	19.3	17.3	9.1	0	0	21.90	22.00
-500.00	-300.00	1.50		24.2	28.8	25.1	20.7	18.6	12.3	0	0	23.30	23.30
-400.00	-300.00	1.50		25	29.7	26.1	21.8	20	13.9	0	0	24.50	24.50
-300.00	-300.00	1.50		25.9	30.6	27.1	22.9	21.5	15.4	0	0	25.80	25.80
-200.00	-300.00	1.50		26.9	31.5	28	24	22.7	16.9	1.1	0	27.00	27.00
-100.00	-300.00	1.50		27.7	32.4	29	25	23.9	18.3	3.3	0	28.10	28.10
0.00	-300.00	1.50		28.4	33.1	29.7	25.9	24.8	19.4	5	0	29.00	29.00
100.00	-300.00	1.50		28.8	33.6	30.2	26.4	25.4	20.1	6	0	29.50	29.50
200.00	-300.00	1.50		28.9	33.7	30.3	26.5	25.5	20.3	6.2	0	29.60	29.70
300.00	-300.00	1.50		28.6	33.4	30	26.2	25.1	19.9	5.6	0	29.30	29.30
400.00	-300.00	1.50		28	32.8	29.3	25.5	24.3	18.9	4.2	0	28.50	28.50
500.00	-300.00	1.50		27.3	32	28.5	24.6	23.3	17.7	2.2	0	27.50	27.50
600.00	-300.00	1.50		26.4	31.1	27.5	23.5	22.1	16.2	0	0	26.40	26.40
700.00	-300.00	1.50		25.4	30.1	26.6	22.4	20.7	14.7	0	0	25.10	25.10
800.00	-300.00	1.50		24.5	29.2	25.6	21.3	19.2	13.1	0	0	23.90	23.90
900.00	-300.00	1.50		23.7	28.3	24.6	19.9	18	9.9	0	0	22.50	22.60
1000.00	-300.00	1.50		22.9	27.5	23.7	18.8	16.7	8.3	0	0	21.40	21.50
1100.00	-300.00	1.50		22.1	26.7	22.9	17.8	15.5	6.7	0	0	20.40	20.60
1200.00	-300.00	1.50		21.4	25.9	22	16.8	14.4	5.2	0	0	19.40	19.60
1300.00	-300.00	1.50		20.5	25.2	21.3	15.9	13.2	3.7	0	0	18.40	18.50
1400.00	-300.00	1.50		19.5	24.6	20.3	15	12.1	2.2	0	0	17.50	17.50
1500.00	-300.00	1.50		18.9	24	19.5	14.1	9.5	0.8	0	0	16.10	16.80
1600.00	-300.00	1.50		18.4	23.4	18.8	13.3	8.4	0	0	0	15.20	16.10
1700.00	-300.00	1.50		17.8	22.8	18.2	12.5	7.4	0	0	0	14.40	15.60
1800.00	-300.00	1.50		17.3	22.3	17.6	10.1	6.5	0	0	0	13.30	15.20
1900.00	-300.00	1.50		16.8	21.8	17	9.4	5.5	0	0	0	12.60	14.90
2000.00	-300.00	1.50		16.4	21.3	16.4	8.7	4.6	0	0	0	12.00	14.60
-1600.00	-400.00	1.50		16.5	21.4	16.5	8.8	4.8	0	0	0	12.10	14.60
-1500.00	-400.00	1.50		16.9	21.9	17.1	9.5	5.7	0	0	0	12.70	15.00
-1400.00	-400.00	1.50		17.4	22.4	17.7	10.3	6.6	0	0	0	13.40	15.30
-1300.00	-400.00	1.50		17.9	22.9	18.3	12.6	7.6	0	0	0	14.50	15.70
-1200.00	-400.00	1.50		18.4	23.4	18.9	13.4	8.6	0	0	0	15.30	16.20
-1100.00	-400.00	1.50		19	24	19.5	14.2	9.6	1	0	0	16.20	16.80
-1000.00	-400.00	1.50		19.8	24.6	20.6	15	12.2	2.3	0	0	17.60	17.60
-900.00	-400.00	1.50		20.8	25.3	21.3	15.9	13.2	3.8	0	0	18.40	18.50
-800.00	-400.00	1.50		21.4	25.9	22	16.8	14.3	5.2	0	0	19.30	19.60
-700.00	-400.00	1.50		22.1	26.6	22.8	17.7	15.4	6.6	0	0	20.30	20.50
-600.00	-400.00	1.50		22.8	27.4	23.6	18.6	16.5	8.1	0	0	21.30	21.40
-500.00	-400.00	1.50		23.5	28.1	24.4	19.6	17.7	9.5	0	0	22.30	22.30
-400.00	-400.00	1.50		24.3	28.9	25.3	20.9	18.8	12.5	0	0	23.50	23.50
-300.00	-400.00	1.50		25	29.7	26.1	21.9	20	13.9	0	0	24.50	24.50
-200.00	-400.00	1.50		25.8	30.4	26.9	22.7	21.3	15.1	0	0	25.60	25.60
-100.00	-400.00	1.50		26.4	31.1	27.6	23.5	22.1	16.2	0	0	26.40	26.40
0.00	-400.00	1.50		26.9	31.6	28.1	24.1	22.8	17.1	1.3	0	27.10	27.10
100.00	-400.00	1.50		27.2	31.9	28.5	24.5	23.3	17.6	2.1	0	27.50	27.50

200.00	-400.00	1.50		27.3	32	28.5	24.6	23.3	17.7	2.3	0	27.60	27.60
300.00	-400.00	1.50		27.1	31.8	28.3	24.3	23.1	17.4	1.8	0	27.30	27.30
400.00	-400.00	1.50		26.7	31.4	27.9	23.8	22.5	16.7	0.7	0	26.80	26.80
500.00	-400.00	1.50		26.1	30.8	27.2	23.1	21.7	15.7	0	0	26.00	26.00
600.00	-400.00	1.50		25.4	30.1	26.5	22.3	20.6	14.6	0	0	25.10	25.10
700.00	-400.00	1.50		24.6	29.3	25.7	21.4	19.3	13.2	0	0	24.00	24.00
800.00	-400.00	1.50		23.9	28.5	24.8	20.1	18.2	10.2	0	0	22.80	22.90
900.00	-400.00	1.50		23.1	27.7	24	19.1	17.1	8.8	0	0	21.80	21.80
1000.00	-400.00	1.50		22.4	27	23.2	18.2	16	7.4	0	0	20.80	20.90
1100.00	-400.00	1.50		21.7	26.3	22.4	17.3	14.9	5.9	0	0	19.80	20.10
1200.00	-400.00	1.50		21	25.6	21.7	16.4	13.8	4.5	0	0	18.90	19.20
1300.00	-400.00	1.50		20	24.9	20.9	15.5	12.7	3	0	0	18.00	18.10
1400.00	-400.00	1.50		19.3	24.3	19.9	14.6	10.1	1.6	0	0	16.70	17.10
1500.00	-400.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9.1	0.3	0	0	15.80	16.50
1600.00	-400.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13	8.1	0	0	0	14.90	15.90
1700.00	-400.00	1.50		17.7	22.6	18	12.3	7.1	0	0	0	14.20	15.50
1800.00	-400.00	1.50		17.2	22.1	17.4	9.9	6.1	0	0	0	13.10	15.10
1900.00	-400.00	1.50		16.7	21.6	16.8	9.2	5.2	0	0	0	12.40	14.80
2000.00	-400.00	1.50		16.2	21.1	16.3	8.5	4.3	0	0	0	11.80	14.50
-1600.00	-500.00	1.50		16.3	21.2	16.3	8.6	4.4	0	0	0	11.90	14.50
-1500.00	-500.00	1.50		16.7	21.7	16.9	9.3	5.3	0	0	0	12.50	14.80
-1400.00	-500.00	1.50		17.2	22.2	17.4	10	6.3	0	0	0	13.20	15.20
-1300.00	-500.00	1.50		17.7	22.7	18	12.3	7.2	0	0	0	14.30	15.50
-1200.00	-500.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13.1	8.1	0	0	0	15.00	16.00
-1100.00	-500.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9.1	0.3	0	0	15.80	16.60
-1000.00	-500.00	1.50		19.3	24.3	19.9	14.6	10.1	1.6	0	0	16.60	17.10
-900.00	-500.00	1.50		20.1	24.9	20.9	15.4	12.7	3	0	0	17.90	18.10
-800.00	-500.00	1.50		21	25.5	21.6	16.2	13.7	4.3	0	0	18.80	19.10
-700.00	-500.00	1.50		21.6	26.2	22.3	17.1	14.7	5.7	0	0	19.60	19.90
-600.00	-500.00	1.50		22.3	26.8	23	17.9	15.7	7	0	0	20.50	20.70
-500.00	-500.00	1.50		22.9	27.5	23.7	18.8	16.7	8.3	0	0	21.40	21.50
-400.00	-500.00	1.50		23.5	28.1	24.4	19.6	17.7	9.6	0	0	22.30	22.30
-300.00	-500.00	1.50		24.2	28.8	25.1	20.8	18.6	12.3	0	0	23.30	23.40
-200.00	-500.00	1.50		24.8	29.4	25.8	21.5	19.5	13.4	0	0	24.10	24.10
-100.00	-500.00	1.50		25.3	29.9	26.3	22.1	20.4	14.3	0	0	24.90	24.90
0.00	-500.00	1.50		25.6	30.3	26.7	22.6	21.1	14.9	0	0	25.40	25.40
100.00	-500.00	1.50		25.9	30.5	27	22.9	21.4	15.3	0	0	25.70	25.70
200.00	-500.00	1.50		25.9	30.6	27	22.9	21.5	15.4	0	0	25.80	25.80
300.00	-500.00	1.50		25.8	30.4	26.9	22.8	21.3	15.2	0	0	25.60	25.60
400.00	-500.00	1.50		25.4	30.1	26.5	22.4	20.8	14.6	0	0	25.20	25.20
500.00	-500.00	1.50		25	29.7	26.1	21.8	19.9	13.9	0	0	24.50	24.50
600.00	-500.00	1.50		24.4	29.1	25.5	21.1	19.1	12.9	0	0	23.70	23.80
700.00	-500.00	1.50		23.8	28.5	24.8	20.1	18.2	10.2	0	0	22.70	22.80
800.00	-500.00	1.50		23.2	27.8	24.1	19.2	17.2	8.9	0	0	21.80	21.90
900.00	-500.00	1.50		22.5	27.1	23.4	18.4	16.2	7.6	0	0	21.00	21.10
1000.00	-500.00	1.50		21.9	26.5	22.6	17.5	15.2	6.3	0	0	20.10	20.30
1100.00	-500.00	1.50		21.3	25.8	21.9	16.7	14.2	5	0	0	19.20	19.50
1200.00	-500.00	1.50		20.4	25.2	21.2	15.8	13.2	3.6	0	0	18.40	18.50
1300.00	-500.00	1.50		19.6	24.6	20.4	15	12.2	2.3	0	0	17.50	17.50
1400.00	-500.00	1.50		19	24	19.6	14.2	9.6	1	0	0	16.20	16.80
1500.00	-500.00	1.50		18.5	23.5	18.9	13.5	8.6	0	0	0	15.30	16.20
1600.00	-500.00	1.50		18	22.9	18.3	12.7	7.7	0	0	0	14.60	15.70

1700.00	-500.00	1.50		17.5	22.4	17.7	10.3	6.7	0	0	0	13.50	15.30
1800.00	-500.00	1.50		17	21.9	17.2	9.6	5.8	0	0	0	12.80	15.00
1900.00	-500.00	1.50		16.5	21.4	16.6	8.9	4.9	0	0	0	12.20	14.70
2000.00	-500.00	1.50		16.1	21	16.1	8.2	4	0	0	0	11.60	14.40
-1600.00	-600.00	1.50		16.1	21	16.1	8.3	4.1	0	0	0	11.60	14.40
-1500.00	-600.00	1.50		16.6	21.5	16.6	9	5	0	0	0	12.20	14.70
-1400.00	-600.00	1.50		17	21.9	17.2	9.7	5.8	0	0	0	12.90	15.00
-1300.00	-600.00	1.50		17.5	22.4	17.7	10.4	6.7	0	0	0	13.50	15.40
-1200.00	-600.00	1.50		17.9	22.9	18.3	12.7	7.7	0	0	0	14.60	15.70
-1100.00	-600.00	1.50		18.4	23.4	18.9	13.4	8.6	0	0	0	15.30	16.20
-1000.00	-600.00	1.50		18.9	24	19.5	14.1	9.5	0.8	0	0	16.20	16.80
-900.00	-600.00	1.50		19.7	24.5	20.3	14.9	10.4	2.1	0	0	17.00	17.30
-800.00	-600.00	1.50		20.4	25.1	21.1	15.7	13	3.4	0	0	18.20	18.30
-700.00	-600.00	1.50		21.1	25.7	21.7	16.4	13.9	4.6	0	0	19.00	19.30
-600.00	-600.00	1.50		21.7	26.2	22.4	17.2	14.8	5.8	0	0	19.80	20.00
-500.00	-600.00	1.50		22.3	26.8	23	17.9	15.7	7	0	0	20.50	20.70
-400.00	-600.00	1.50		22.8	27.4	23.6	18.7	16.6	8.1	0	0	21.30	21.40
-300.00	-600.00	1.50		23.3	27.9	24.2	19.3	17.4	9.2	0	0	22.00	22.10
-200.00	-600.00	1.50		23.8	28.4	24.7	20	18.1	10.1	0	0	22.60	22.70
-100.00	-600.00	1.50		24.2	28.8	25.2	20.8	18.7	12.4	0	0	23.40	23.40
0.00	-600.00	1.50		24.5	29.1	25.5	21.2	19.1	12.9	0	0	23.80	23.80
100.00	-600.00	1.50		24.7	29.3	25.7	21.4	19.4	13.3	0	0	24.00	24.00
200.00	-600.00	1.50		24.7	29.3	25.7	21.5	19.4	13.3	0	0	24.10	24.10
300.00	-600.00	1.50		24.6	29.2	25.6	21.3	19.3	13.1	0	0	23.90	23.90
400.00	-600.00	1.50		24.4	29	25.4	21	18.9	12.7	0	0	23.60	23.60
500.00	-600.00	1.50		24	28.6	25	20.3	18.4	10.5	0	0	22.90	23.00
600.00	-600.00	1.50		23.6	28.2	24.5	19.7	17.8	9.6	0	0	22.30	22.40
700.00	-600.00	1.50		23.1	27.7	23.9	19	17	8.7	0	0	21.60	21.70
800.00	-600.00	1.50		22.5	27.1	23.3	18.3	16.2	7.6	0	0	20.90	21.10
900.00	-600.00	1.50		22	26.5	22.7	17.6	15.3	6.4	0	0	20.10	20.40
1000.00	-600.00	1.50		21.4	25.9	22	16.8	14.4	5.2	0	0	19.40	19.60
1100.00	-600.00	1.50		20.7	25.4	21.4	16.1	13.4	4	0	0	18.60	18.60
1200.00	-600.00	1.50		19.8	24.8	20.8	15.3	12.5	2.7	0	0	17.80	18.00
1300.00	-600.00	1.50		19.2	24.2	19.8	14.5	10	1.5	0	0	16.50	17.00
1400.00	-600.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9	0.2	0	0	15.80	16.50
1500.00	-600.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13	8.1	0	0	0	14.90	15.90
1600.00	-600.00	1.50		17.7	22.7	18	12.3	7.2	0	0	0	14.30	15.50
1700.00	-600.00	1.50		17.2	22.2	17.5	10	6.3	0	0	0	13.20	15.20
1800.00	-600.00	1.50		16.8	21.7	16.9	9.3	5.4	0	0	0	12.50	14.90
1900.00	-600.00	1.50		16.4	21.2	16.4	8.6	4.5	0	0	0	11.90	14.60
2000.00	-600.00	1.50		15.9	20.8	15.9	8	3.7	0	0	0	11.30	14.30
-1600.00	-700.00	1.50		15.9	20.8	15.9	8	3.7	0	0	0	11.40	14.30
-1500.00	-700.00	1.50		16.4	21.3	16.4	8.7	4.5	0	0	0	11.90	14.60
-1400.00	-700.00	1.50		16.8	21.7	16.9	9.3	5.4	0	0	0	12.50	14.90
-1300.00	-700.00	1.50		17.2	22.2	17.4	10	6.3	0	0	0	13.20	15.20
-1200.00	-700.00	1.50		17.7	22.6	18	12.3	7.1	0	0	0	14.20	15.50
-1100.00	-700.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	8	0	0	0	14.90	15.90
-1000.00	-700.00	1.50		18.6	23.6	19.1	13.6	8.9	0	0	0	15.50	16.30
-900.00	-700.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.3	9.7	1.2	0	0	16.40	16.90
-800.00	-700.00	1.50		19.8	24.6	20.6	15	12.2	2.4	0	0	17.60	17.60
-700.00	-700.00	1.50		20.5	25.1	21.2	15.7	13.1	3.5	0	0	18.30	18.40
-600.00	-700.00	1.50		21.1	25.7	21.7	16.4	13.9	4.6	0	0	19.00	19.30

-500.00	-700.00	1.50		21.6	26.2	22.3	17.1	14.7	5.7	0	0	19.70	19.90
-400.00	-700.00	1.50		22.1	26.7	22.8	17.7	15.5	6.7	0	0	20.30	20.50
-300.00	-700.00	1.50		22.5	27.1	23.3	18.3	16.2	7.6	0	0	20.90	21.10
-200.00	-700.00	1.50		22.9	27.5	23.8	18.8	16.8	8.4	0	0	21.50	21.60
-100.00	-700.00	1.50		23.3	27.9	24.1	19.2	17.3	9	0	0	21.90	22.00
0.00	-700.00	1.50		23.5	28.1	24.4	19.6	17.6	9.5	0	0	22.20	22.30
100.00	-700.00	1.50		23.6	28.2	24.6	19.8	17.8	9.8	0	0	22.40	22.50
200.00	-700.00	1.50		23.7	28.3	24.6	19.8	17.9	9.8	0	0	22.50	22.50
300.00	-700.00	1.50		23.6	28.2	24.5	19.7	17.8	9.7	0	0	22.30	22.40
400.00	-700.00	1.50		23.4	28	24.3	19.4	17.5	9.3	0	0	22.10	22.10
500.00	-700.00	1.50		23.1	27.7	24	19.1	17	8.7	0	0	21.70	21.80
600.00	-700.00	1.50		22.7	27.3	23.6	18.6	16.5	8	0	0	21.20	21.30
700.00	-700.00	1.50		22.3	26.9	23.1	18	15.8	7.2	0	0	20.60	20.80
800.00	-700.00	1.50		21.8	26.4	22.6	17.4	15.1	6.2	0	0	20.00	20.20
900.00	-700.00	1.50		21.4	25.9	22	16.8	14.3	5.2	0	0	19.30	19.60
1000.00	-700.00	1.50		20.8	25.4	21.5	16.1	13.5	4.1	0	0	18.60	18.80
1100.00	-700.00	1.50		20	24.9	20.9	15.4	12.6	2.9	0	0	17.90	18.10
1200.00	-700.00	1.50		19.3	24.4	20	14.7	10.2	1.8	0	0	16.70	17.10
1300.00	-700.00	1.50		18.8	23.9	19.4	14	9.3	0.6	0	0	16.00	16.70
1400.00	-700.00	1.50		18.4	23.4	18.8	13.3	8.4	0	0	0	15.20	16.10
1500.00	-700.00	1.50		17.9	22.9	18.2	12.6	7.6	0	0	0	14.50	15.70
1600.00	-700.00	1.50		17.4	22.4	17.7	10.3	6.7	0	0	0	13.50	15.30
1700.00	-700.00	1.50		17	21.9	17.2	9.6	5.8	0	0	0	12.80	15.00
1800.00	-700.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9	5	0	0	0	12.20	14.70
1900.00	-700.00	1.50		16.2	21	16.1	8.3	4.1	0	0	0	11.70	14.40
2000.00	-700.00	1.50		15.8	20.5	15.7	7.7	3.3	0	0	0	11.10	14.20
-1600.00	-800.00	1.50		15.7	20.6	15.6	7.7	3.3	0	0	0	11.10	14.20
-1500.00	-800.00	1.50		16.1	21	16.1	8.3	4.1	0	0	0	11.60	14.40
-1400.00	-800.00	1.50		16.5	21.4	16.6	8.9	4.9	0	0	0	12.20	14.70
-1300.00	-800.00	1.50		16.9	21.9	17.1	9.6	5.7	0	0	0	12.80	15.00
-1200.00	-800.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.2	6.6	0	0	0	13.40	15.30
-1100.00	-800.00	1.50		17.8	22.8	18.1	12.5	7.4	0	0	0	14.40	15.60
-1000.00	-800.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13.1	8.2	0	0	0	15.00	16.00
-900.00	-800.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9	0.2	0	0	15.80	16.50
-800.00	-800.00	1.50		19.1	24.2	19.7	14.4	9.8	1.3	0	0	16.40	17.00
-700.00	-800.00	1.50		19.8	24.6	20.6	15.1	12.2	2.4	0	0	17.60	17.60
-600.00	-800.00	1.50		20.4	25.1	21.1	15.7	13	3.4	0	0	18.20	18.30
-500.00	-800.00	1.50		21	25.5	21.6	16.3	13.7	4.4	0	0	18.80	19.10
-400.00	-800.00	1.50		21.4	26	22.1	16.8	14.4	5.3	0	0	19.40	19.70
-300.00	-800.00	1.50		21.8	26.3	22.5	17.3	15	6.1	0	0	19.90	20.10
-200.00	-800.00	1.50		22.1	26.7	22.9	17.8	15.5	6.7	0	0	20.40	20.50
-100.00	-800.00	1.50		22.4	27	23.2	18.1	15.9	7.3	0	0	20.70	20.90
0.00	-800.00	1.50		22.6	27.2	23.4	18.4	16.2	7.7	0	0	21.00	21.10
100.00	-800.00	1.50		22.7	27.3	23.5	18.5	16.4	7.9	0	0	21.10	21.30
200.00	-800.00	1.50		22.7	27.3	23.5	18.6	16.5	8	0	0	21.20	21.30
300.00	-800.00	1.50		22.6	27.2	23.5	18.5	16.4	7.8	0	0	21.10	21.20
400.00	-800.00	1.50		22.5	27.1	23.3	18.3	16.1	7.5	0	0	20.90	21.00
500.00	-800.00	1.50		22.3	26.8	23	18	15.7	7	0	0	20.60	20.70
600.00	-800.00	1.50		22	26.5	22.7	17.6	15.3	6.4	0	0	20.10	20.30
700.00	-800.00	1.50		21.6	26.2	22.3	17.1	14.7	5.7	0	0	19.70	19.90
800.00	-800.00	1.50		21.2	25.7	21.8	16.6	14.1	4.8	0	0	19.10	19.40
900.00	-800.00	1.50		20.6	25.3	21.4	16	13.4	3.9	0	0	18.50	18.60

1000.00	-800.00	1.50		20	24.9	20.9	15.4	12.6	2.9	0	0	17.90	18.00
1100.00	-800.00	1.50		19.4	24.4	20	14.7	10.2	1.8	0	0	16.80	17.20
1200.00	-800.00	1.50		18.9	23.9	19.4	14.1	9.4	0.7	0	0	16.10	16.70
1300.00	-800.00	1.50		18.5	23.5	18.9	13.5	8.6	0	0	0	15.30	16.20
1400.00	-800.00	1.50		18	23	18.4	12.8	7.8	0	0	0	14.70	15.80
1500.00	-800.00	1.50		17.6	22.5	17.9	12.1	7	0	0	0	14.10	15.40
1600.00	-800.00	1.50		17.2	22.1	17.4	9.9	6.1	0	0	0	13.10	15.10
1700.00	-800.00	1.50		16.7	21.7	16.9	9.3	5.3	0	0	0	12.50	14.80
1800.00	-800.00	1.50		16.3	21.2	16.4	8.6	4.5	0	0	0	11.90	14.50
1900.00	-800.00	1.50		15.9	20.8	15.9	8	3.7	0	0	0	11.40	14.30
2000.00	-800.00	1.50		15.6	20.1	15.4	7.4	2.9	0	0	0	10.70	14.10
-1600.00	-900.00	1.50		15.5	20.2	15.4	7.3	2.8	0	0	0	10.70	14.10
-1500.00	-900.00	1.50		15.9	20.8	15.8	7.9	3.6	0	0	0	11.30	14.30
-1400.00	-900.00	1.50		16.3	21.2	16.3	8.5	4.4	0	0	0	11.80	14.50
-1300.00	-900.00	1.50		16.7	21.6	16.8	9.1	5.2	0	0	0	12.40	14.80
-1200.00	-900.00	1.50		17.1	22	17.2	9.8	6	0	0	0	12.90	15.10
-1100.00	-900.00	1.50		17.5	22.4	17.7	10.4	6.7	0	0	0	13.50	15.40
-1000.00	-900.00	1.50		17.9	22.8	18.2	12.6	7.5	0	0	0	14.50	15.70
-900.00	-900.00	1.50		18.3	23.3	18.7	13.2	8.3	0	0	0	15.10	16.00
-800.00	-900.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9	0.2	0	0	15.80	16.50
-700.00	-900.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.4	9.8	1.2	0	0	16.40	16.90
-600.00	-900.00	1.50		19.7	24.5	20.3	14.9	10.5	2.1	0	0	17.00	17.30
-500.00	-900.00	1.50		20.1	24.9	20.9	15.4	12.7	3	0	0	18.00	18.10
-400.00	-900.00	1.50		20.8	25.3	21.3	15.9	13.3	3.8	0	0	18.50	18.50
-300.00	-900.00	1.50		21.1	25.6	21.7	16.4	13.8	4.5	0	0	18.90	19.30
-200.00	-900.00	1.50		21.4	25.9	22	16.8	14.3	5.2	0	0	19.30	19.60
-100.00	-900.00	1.50		21.6	26.1	22.3	17.1	14.7	5.6	0	0	19.60	19.90
0.00	-900.00	1.50		21.8	26.3	22.5	17.3	14.9	6	0	0	19.90	20.10
100.00	-900.00	1.50		21.9	26.4	22.6	17.4	15.1	6.2	0	0	20.00	20.20
200.00	-900.00	1.50		21.9	26.4	22.6	17.4	15.1	6.2	0	0	20.00	20.20
300.00	-900.00	1.50		21.8	26.4	22.5	17.4	15	6.1	0	0	19.90	20.20
400.00	-900.00	1.50		21.7	26.2	22.4	17.2	14.8	5.8	0	0	19.80	20.00
500.00	-900.00	1.50		21.5	26	22.1	16.9	14.5	5.4	0	0	19.50	19.80
600.00	-900.00	1.50		21.2	25.8	21.9	16.6	14.1	4.9	0	0	19.10	19.40
700.00	-900.00	1.50		20.9	25.5	21.5	16.2	13.6	4.2	0	0	18.70	19.10
800.00	-900.00	1.50		20.3	25.1	21.1	15.7	13	3.4	0	0	18.20	18.30
900.00	-900.00	1.50		19.7	24.7	20.7	15.2	12.4	2.6	0	0	17.70	17.90
1000.00	-900.00	1.50		19.3	24.3	19.9	14.6	10.1	1.7	0	0	16.70	17.10
1100.00	-900.00	1.50		18.9	23.9	19.4	14.1	9.4	0.7	0	0	16.10	16.70
1200.00	-900.00	1.50		18.5	23.5	18.9	13.5	8.7	0	0	0	15.40	16.20
1300.00	-900.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	7.9	0	0	0	14.80	15.90
1400.00	-900.00	1.50		17.7	22.6	18	12.3	7.1	0	0	0	14.20	15.50
1500.00	-900.00	1.50		17.3	22.2	17.5	10.1	6.4	0	0	0	13.20	15.20
1600.00	-900.00	1.50		16.9	21.8	17	9.5	5.6	0	0	0	12.70	14.90
1700.00	-900.00	1.50		16.5	21.4	16.5	8.8	4.8	0	0	0	12.10	14.60
1800.00	-900.00	1.50		16.1	21	16.1	8.2	4	0	0	0	11.60	14.40
1900.00	-900.00	1.50		15.7	20.4	15.6	7.6	3.2	0	0	0	11.00	14.20
2000.00	-900.00	1.50		15.4	19.9	15.2	7	2.4	0	0	0	10.40	14.00
-1600.00	-1000.00	1.50		15.3	19.8	15.1	7	2.3	0	0	0	10.40	13.90
-1500.00	-1000.00	1.50		15.7	20.5	15.5	7.5	3.1	0	0	0	11.00	14.10
-1400.00	-1000.00	1.50		16	20.9	16	8.1	3.8	0	0	0	11.50	14.40
-1300.00	-1000.00	1.50		16.4	21.3	16.4	8.7	4.6	0	0	0	12.00	14.60

-1200.00	-1000.00	1.50		16.7	21.7	16.9	9.3	5.3	0	0	0	12.50	14.80
-1100.00	-1000.00	1.50		17.1	22.1	17.3	9.9	6.1	0	0	0	13.00	15.10
-1000.00	-1000.00	1.50		17.5	22.5	17.8	10.4	6.8	0	0	0	13.60	15.40
-900.00	-1000.00	1.50		17.9	22.8	18.2	12.6	7.5	0	0	0	14.50	15.70
-800.00	-1000.00	1.50		18.2	23.2	18.7	13.1	8.2	0	0	0	15.00	16.00
-700.00	-1000.00	1.50		18.6	23.6	19.1	13.7	8.9	0	0	0	15.70	16.40
-600.00	-1000.00	1.50		19	24	19.5	14.2	9.5	0.9	0	0	16.20	16.80
-500.00	-1000.00	1.50		19.3	24.3	19.9	14.6	10.1	1.7	0	0	16.70	17.10
-400.00	-1000.00	1.50		19.8	24.7	20.6	15.1	12.2	2.4	0	0	17.60	17.60
-300.00	-1000.00	1.50		20.1	24.9	20.9	15.5	12.7	3.1	0	0	18.00	18.10
-200.00	-1000.00	1.50		20.5	25.2	21.2	15.8	13.1	3.6	0	0	18.30	18.40
-100.00	-1000.00	1.50		20.9	25.4	21.4	16.1	13.5	4	0	0	18.60	18.70
0.00	-1000.00	1.50		21	25.5	21.6	16.3	13.7	4.4	0	0	18.80	19.10
100.00	-1000.00	1.50		21.1	25.6	21.7	16.4	13.8	4.5	0	0	18.90	19.20
200.00	-1000.00	1.50		21.1	25.6	21.7	16.4	13.9	4.6	0	0	18.90	19.30
300.00	-1000.00	1.50		21	25.6	21.6	16.3	13.8	4.5	0	0	18.90	19.20
400.00	-1000.00	1.50		20.9	25.5	21.5	16.2	13.6	4.2	0	0	18.70	19.10
500.00	-1000.00	1.50		20.7	25.3	21.3	16	13.3	3.8	0	0	18.50	18.60
600.00	-1000.00	1.50		20.2	25.1	21.1	15.7	12.9	3.4	0	0	18.20	18.30
700.00	-1000.00	1.50		20	24.8	20.8	15.3	12.5	2.8	0	0	17.80	18.00
800.00	-1000.00	1.50		19.5	24.5	20.1	14.9	10.4	2.1	0	0	16.90	17.30
900.00	-1000.00	1.50		19.1	24.2	19.8	14.4	9.8	1.3	0	0	16.40	17.00
1000.00	-1000.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.2	0.5	0	0	15.90	16.60
1100.00	-1000.00	1.50		18.4	23.4	18.9	13.4	8.6	0	0	0	15.30	16.20
1200.00	-1000.00	1.50		18.1	23	18.4	12.9	7.9	0	0	0	14.80	15.80
1300.00	-1000.00	1.50		17.7	22.7	18	12.3	7.2	0	0	0	14.20	15.50
1400.00	-1000.00	1.50		17.3	22.3	17.6	10.1	6.5	0	0	0	13.30	15.20
1500.00	-1000.00	1.50		16.9	21.9	17.1	9.6	5.7	0	0	0	12.80	15.00
1600.00	-1000.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9	5	0	0	0	12.20	14.70
1700.00	-1000.00	1.50		16.2	21.1	16.2	8.4	4.2	0	0	0	11.70	14.50
1800.00	-1000.00	1.50		15.8	20.7	15.8	7.8	3.5	0	0	0	11.20	14.20
1900.00	-1000.00	1.50		15.5	20	15.3	7.3	2.7	0	0	0	10.60	14.00
2000.00	-1000.00	1.50		15.1	19.6	14.9	6.7	2	0	0	0	10.10	13.90
-1600.00	-1100.00	1.50		15.1	19.5	14.8	6.6	1.8	0	0	0	10.00	13.80
-1500.00	-1100.00	1.50		15.4	19.9	15.2	7.1	2.6	0	0	0	10.50	14.00
-1400.00	-1100.00	1.50		15.7	20.6	15.6	7.7	3.3	0	0	0	11.10	14.20
-1300.00	-1100.00	1.50		16.1	21	16.1	8.2	4	0	0	0	11.60	14.40
-1200.00	-1100.00	1.50		16.4	21.3	16.5	8.8	4.7	0	0	0	12.10	14.60
-1100.00	-1100.00	1.50		16.8	21.7	16.9	9.3	5.4	0	0	0	12.50	14.90
-1000.00	-1100.00	1.50		17.1	22.1	17.3	9.9	6.1	0	0	0	13.00	15.10
-900.00	-1100.00	1.50		17.5	22.4	17.7	10.4	6.8	0	0	0	13.50	15.40
-800.00	-1100.00	1.50		17.8	22.8	18.1	12.5	7.4	0	0	0	14.40	15.60
-700.00	-1100.00	1.50		18.1	23.1	18.5	13	8	0	0	0	14.90	15.90
-600.00	-1100.00	1.50		18.5	23.5	18.9	13.4	8.6	0	0	0	15.30	16.20
-500.00	-1100.00	1.50		18.7	23.8	19.3	13.9	9.1	0.4	0	0	15.90	16.60
-400.00	-1100.00	1.50		19	24	19.6	14.3	9.6	1	0	0	16.30	16.80
-300.00	-1100.00	1.50		19.3	24.3	19.9	14.6	10.1	1.6	0	0	16.60	17.10
-200.00	-1100.00	1.50		19.7	24.5	20.2	14.9	10.4	2.1	0	0	16.90	17.30
-100.00	-1100.00	1.50		19.9	24.7	20.7	15.1	12.3	2.5	0	0	17.60	17.70
0.00	-1100.00	1.50		20	24.8	20.8	15.3	12.5	2.8	0	0	17.80	18.00
100.00	-1100.00	1.50		20.1	24.9	20.9	15.4	12.6	2.9	0	0	17.90	18.10
200.00	-1100.00	1.50		20.1	24.9	20.9	15.4	12.6	3	0	0	17.90	18.10

300.00	-1100.00	1.50		20	24.8	20.8	15.4	12.6	2.9	0	0	17.90	18.00
400.00	-1100.00	1.50		19.9	24.7	20.7	15.2	12.4	2.6	0	0	17.70	17.90
500.00	-1100.00	1.50		19.6	24.6	20.4	15	11.9	2.3	0	0	17.40	17.40
600.00	-1100.00	1.50		19.4	24.4	20	14.8	10.3	1.9	0	0	16.80	17.20
700.00	-1100.00	1.50		19.2	24.2	19.8	14.4	9.9	1.3	0	0	16.50	17.00
800.00	-1100.00	1.50		18.9	23.9	19.4	14.1	9.4	0.7	0	0	16.10	16.70
900.00	-1100.00	1.50		18.6	23.6	19.1	13.7	8.9	0	0	0	15.50	16.30
1000.00	-1100.00	1.50		18.3	23.3	18.7	13.2	8.3	0	0	0	15.10	16.00
1100.00	-1100.00	1.50		18	23	18.3	12.7	7.7	0	0	0	14.60	15.80
1200.00	-1100.00	1.50		17.6	22.6	17.9	12.2	7.1	0	0	0	14.20	15.50
1300.00	-1100.00	1.50		17.3	22.2	17.5	10.1	6.4	0	0	0	13.30	15.20
1400.00	-1100.00	1.50		17	21.9	17.1	9.6	5.7	0	0	0	12.80	15.00
1500.00	-1100.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9.1	5.1	0	0	0	12.30	14.70
1600.00	-1100.00	1.50		16.3	21.2	16.3	8.5	4.3	0	0	0	11.80	14.50
1700.00	-1100.00	1.50		15.9	20.8	15.9	8	3.6	0	0	0	11.30	14.30
1800.00	-1100.00	1.50		15.6	20.1	15.4	7.4	2.9	0	0	0	10.80	14.10
1900.00	-1100.00	1.50		15.2	19.8	15	6.9	2.2	0	0	0	10.30	13.90
2000.00	-1100.00	1.50		14.9	19.4	14.6	6.3	1.5	0	0	0	9.80	13.70
-1600.00	-1200.00	1.50		14.8	19.3	14.5	6.2	1.3	0	0	0	9.70	13.70
-1500.00	-1200.00	1.50		15.2	19.7	14.9	6.7	2	0	0	0	10.20	13.90
-1400.00	-1200.00	1.50		15.5	20	15.3	7.2	2.7	0	0	0	10.60	14.00
-1300.00	-1200.00	1.50		15.8	20.7	15.7	7.8	3.4	0	0	0	11.10	14.20
-1200.00	-1200.00	1.50		16.1	21	16.1	8.3	4	0	0	0	11.60	14.40
-1100.00	-1200.00	1.50		16.4	21.3	16.5	8.8	4.7	0	0	0	12.10	14.60
-1000.00	-1200.00	1.50		16.8	21.7	16.9	9.3	5.4	0	0	0	12.50	14.80
-900.00	-1200.00	1.50		17.1	22	17.3	9.8	6	0	0	0	13.00	15.10
-800.00	-1200.00	1.50		17.4	22.3	17.6	10.2	6.6	0	0	0	13.40	15.30
-700.00	-1200.00	1.50		17.7	22.6	18	12.3	7.2	0	0	0	14.20	15.50
-600.00	-1200.00	1.50		18	22.9	18.3	12.7	7.7	0	0	0	14.60	15.80
-500.00	-1200.00	1.50		18.2	23.2	18.6	13.1	8.2	0	0	0	15.00	16.00
-400.00	-1200.00	1.50		18.5	23.5	18.9	13.5	8.6	0	0	0	15.30	16.20
-300.00	-1200.00	1.50		18.7	23.7	19.2	13.8	9	0.2	0	0	15.80	16.50
-200.00	-1200.00	1.50		18.9	23.9	19.4	14	9.4	0.6	0	0	16.00	16.70
-100.00	-1200.00	1.50		19	24	19.6	14.2	9.6	1	0	0	16.20	16.80
0.00	-1200.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.4	9.8	1.2	0	0	16.40	16.90
100.00	-1200.00	1.50		19.2	24.2	19.8	14.5	9.9	1.4	0	0	16.50	17.00
200.00	-1200.00	1.50		19.2	24.2	19.8	14.5	9.9	1.4	0	0	16.50	17.00
300.00	-1200.00	1.50		19.1	24.2	19.8	14.4	9.8	1.3	0	0	16.50	17.00
400.00	-1200.00	1.50		19.1	24.1	19.7	14.3	9.7	1.1	0	0	16.30	16.90
500.00	-1200.00	1.50		18.9	24	19.5	14.1	9.5	0.8	0	0	16.20	16.80
600.00	-1200.00	1.50		18.8	23.8	19.3	13.9	9.2	0.4	0	0	15.90	16.60
700.00	-1200.00	1.50		18.6	23.6	19.1	13.6	8.8	0	0	0	15.50	16.30
800.00	-1200.00	1.50		18.4	23.3	18.8	13.3	8.4	0	0	0	15.20	16.10
900.00	-1200.00	1.50		18.1	23.1	18.5	12.9	7.9	0	0	0	14.80	15.90
1000.00	-1200.00	1.50		17.8	22.8	18.2	12.5	7.4	0	0	0	14.40	15.60
1100.00	-1200.00	1.50		17.5	22.5	17.8	10.5	6.9	0	0	0	13.60	15.40
1200.00	-1200.00	1.50		17.2	22.2	17.5	10	6.3	0	0	0	13.20	15.20
1300.00	-1200.00	1.50		16.9	21.8	17.1	9.5	5.7	0	0	0	12.70	14.90
1400.00	-1200.00	1.50		16.6	21.5	16.7	9	5	0	0	0	12.30	14.70
1500.00	-1200.00	1.50		16.3	21.2	16.3	8.5	4.4	0	0	0	11.80	14.50
1600.00	-1200.00	1.50		16	20.8	15.9	8	3.7	0	0	0	11.40	14.30
1700.00	-1200.00	1.50		15.6	20.2	15.5	7.5	3	0	0	0	10.90	14.10

1800.00	-1200.00	1.50		15.3	19.8	15.1	7	2.3	0	0	0	10.40	13.90
1900.00	-1200.00	1.50		15	19.5	14.7	6.4	1.6	0	0	0	9.90	13.80
2000.00	-1200.00	1.50		14.7	19.1	14.3	5.9	0.9	0	0	0	9.50	13.60

Отчет

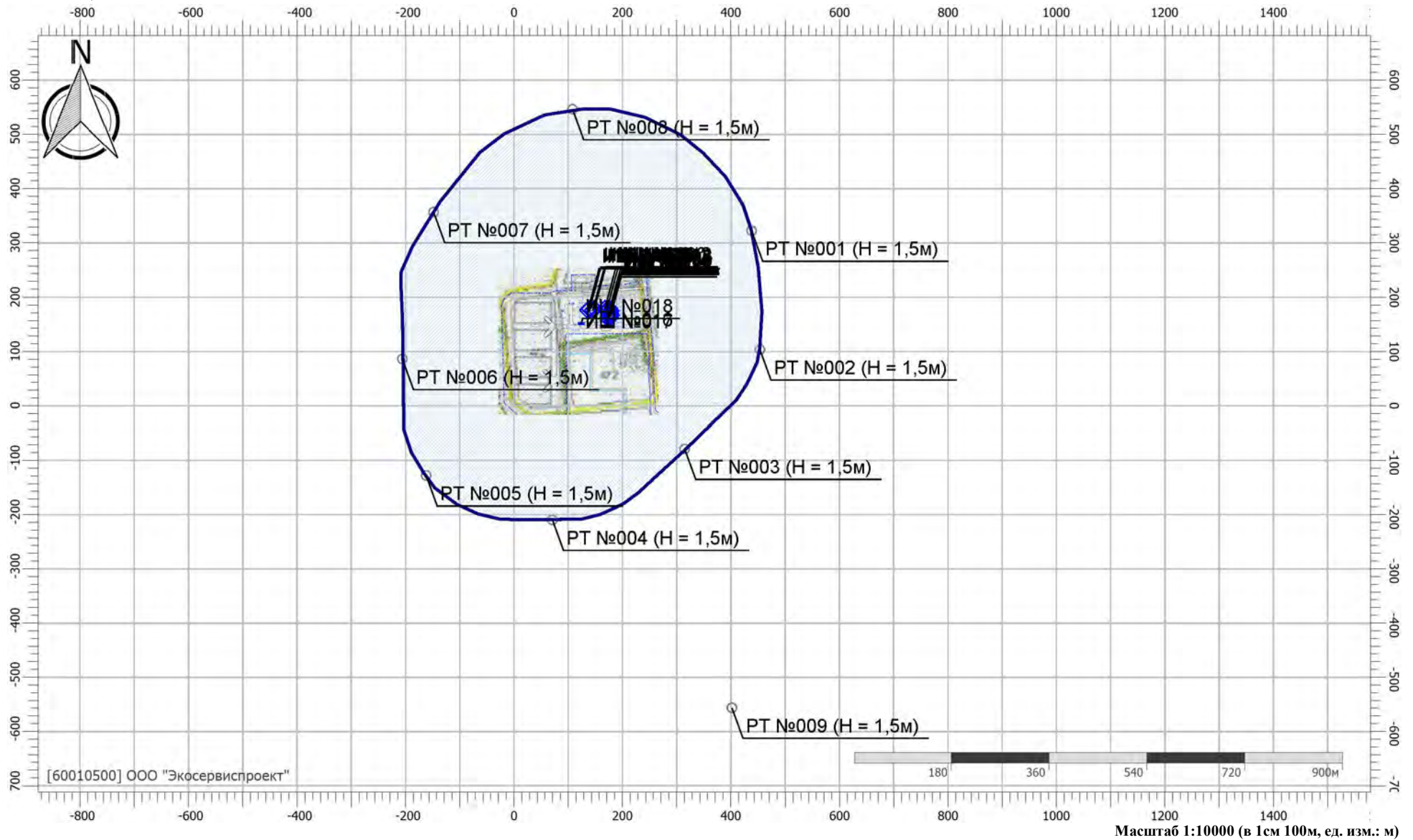
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 31.5Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

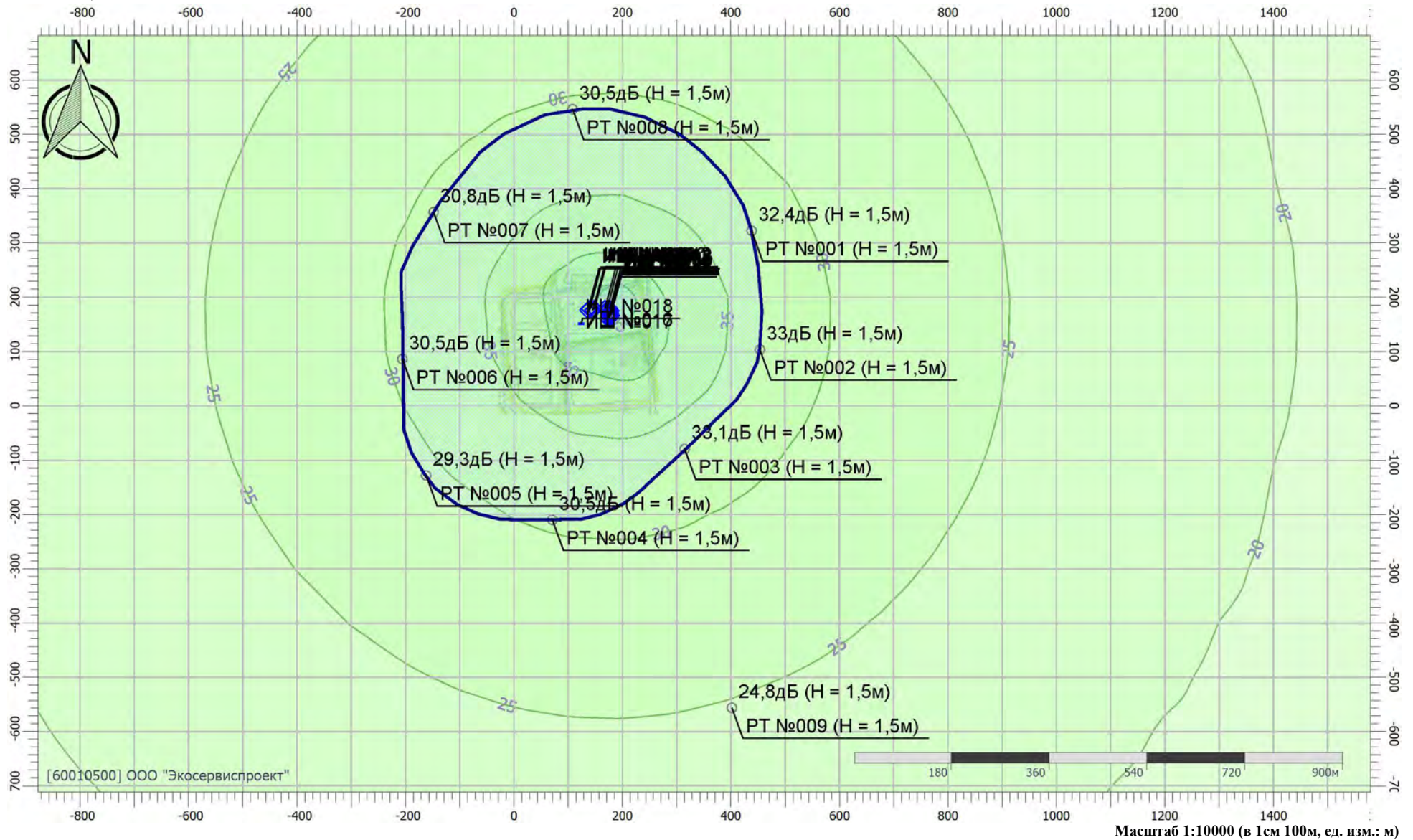
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 63Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

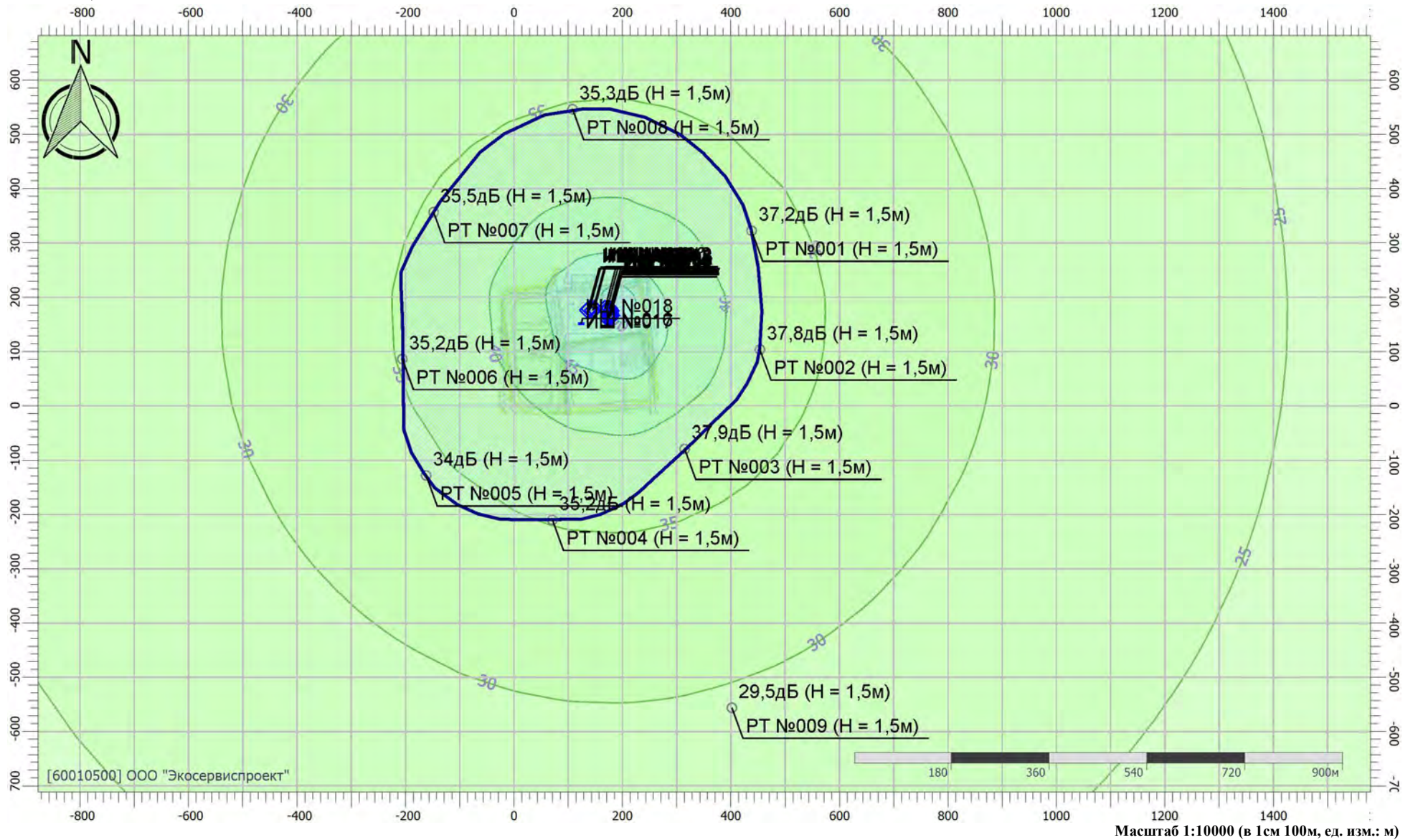
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 125Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

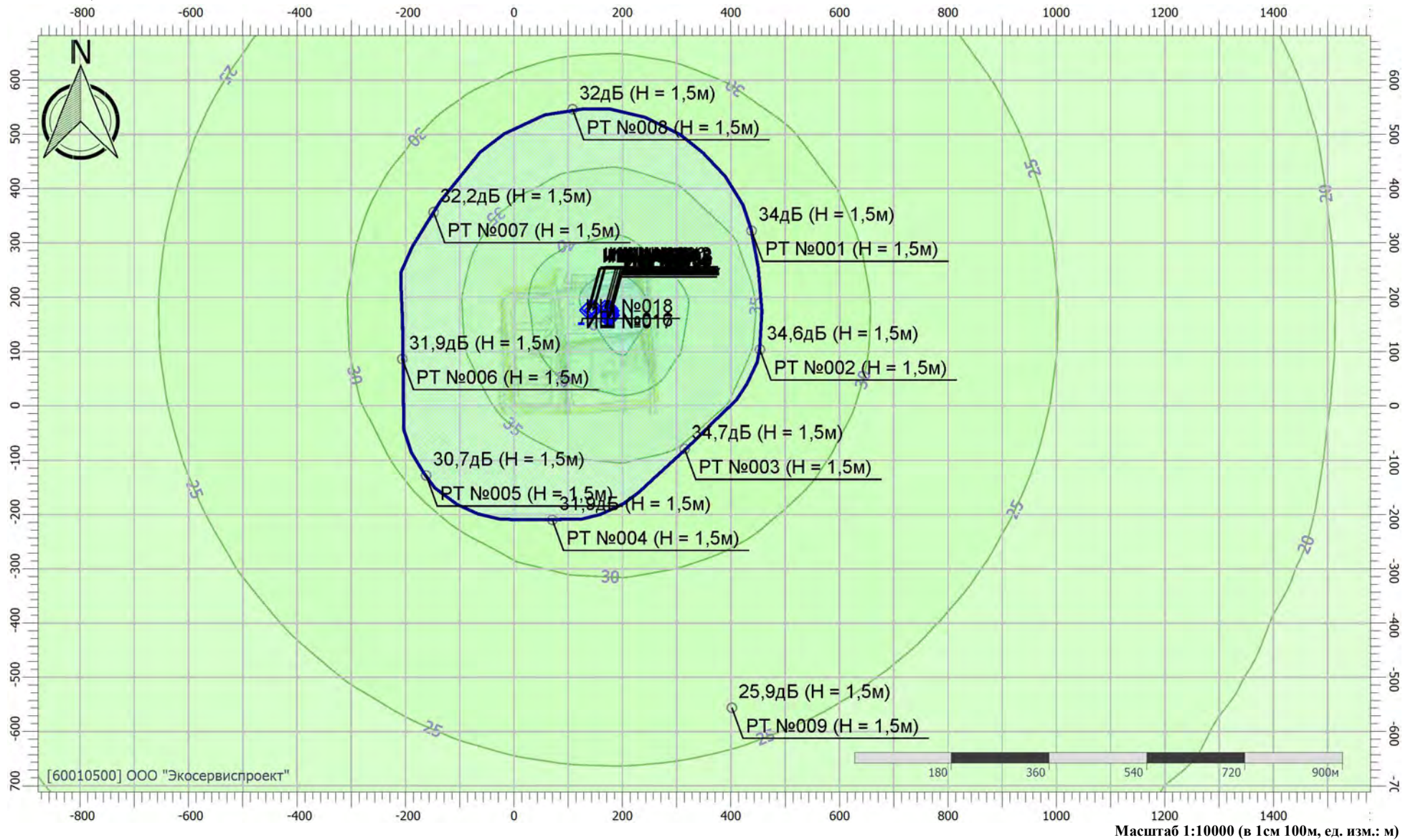
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 250Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

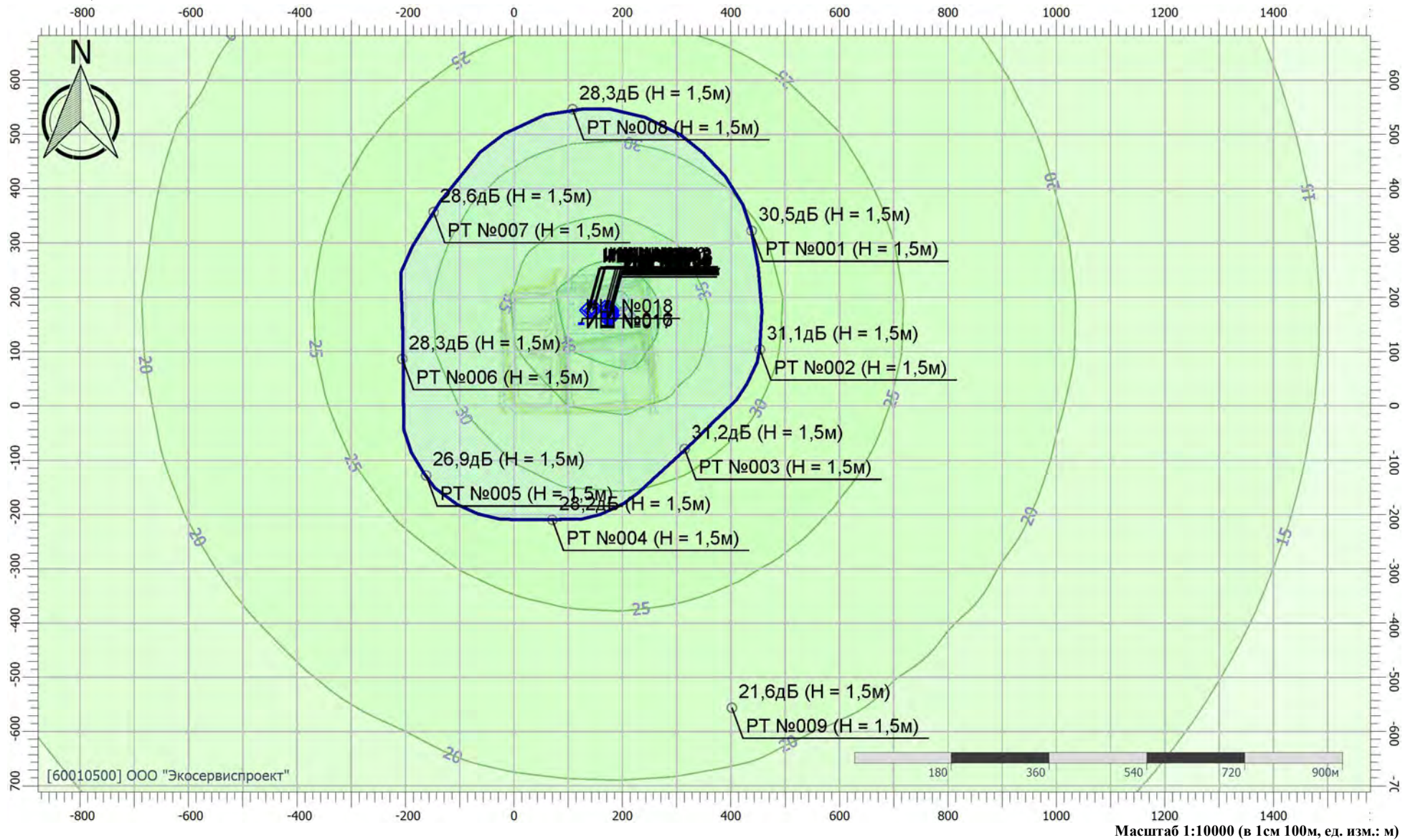
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 500Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

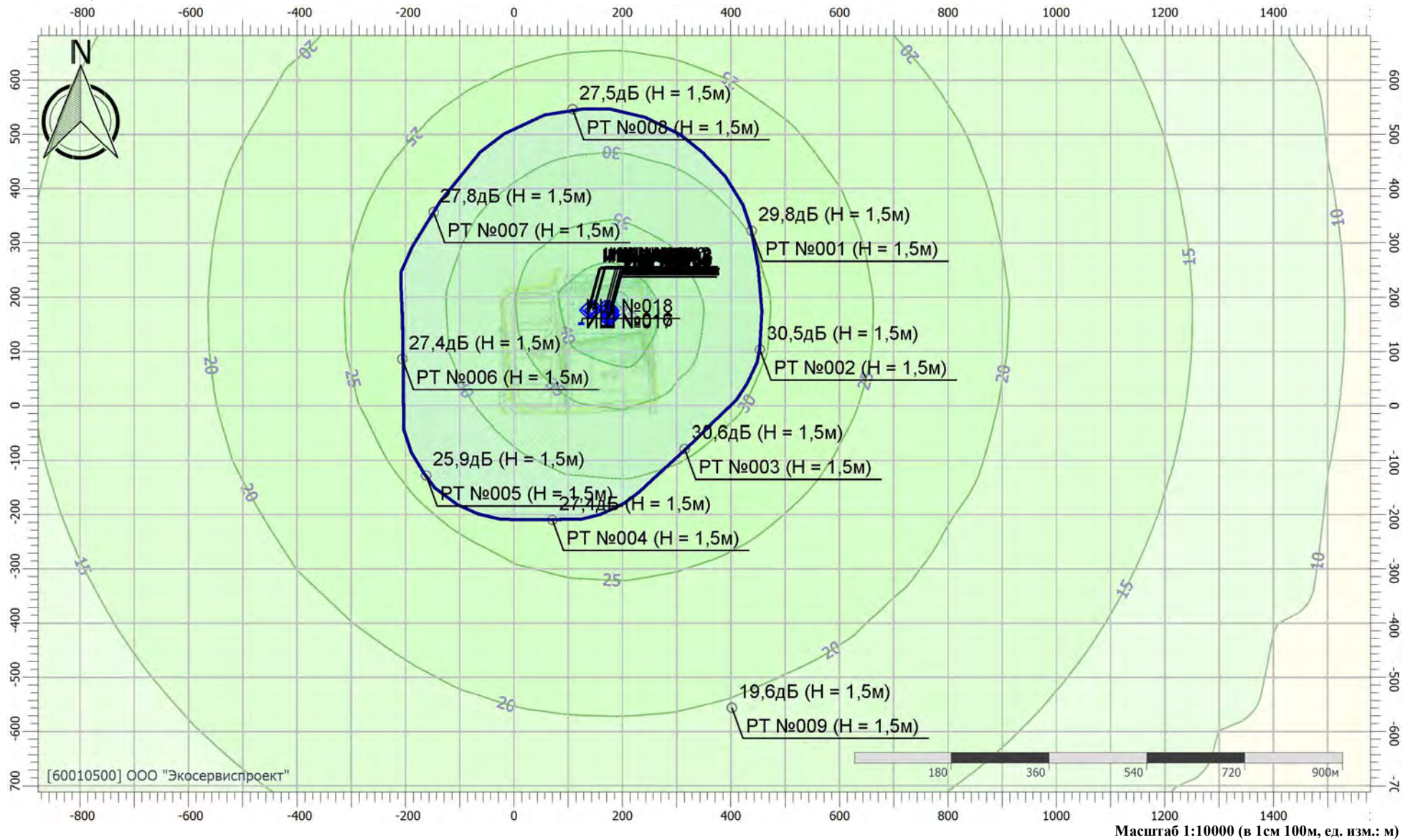
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 1000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

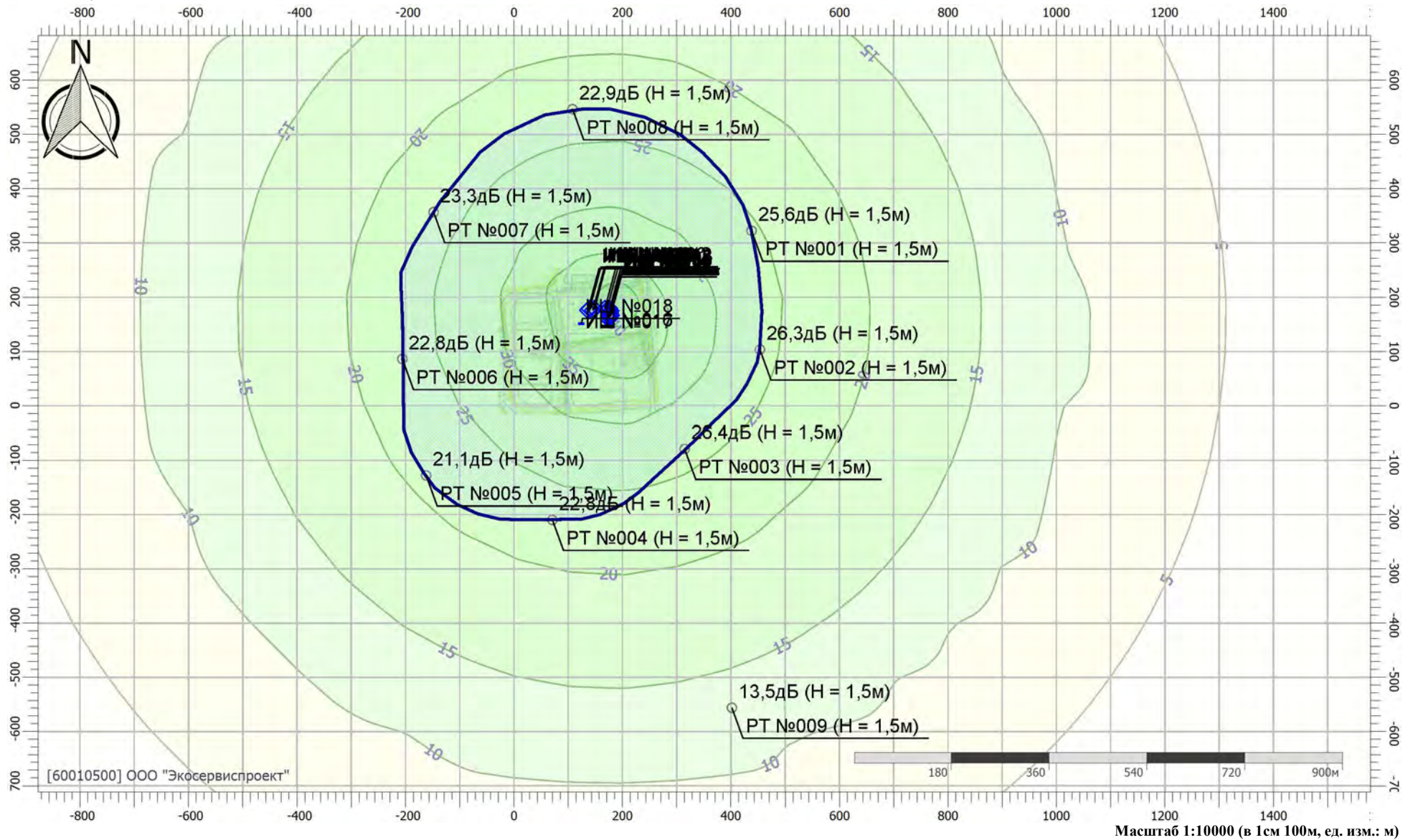
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 2000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

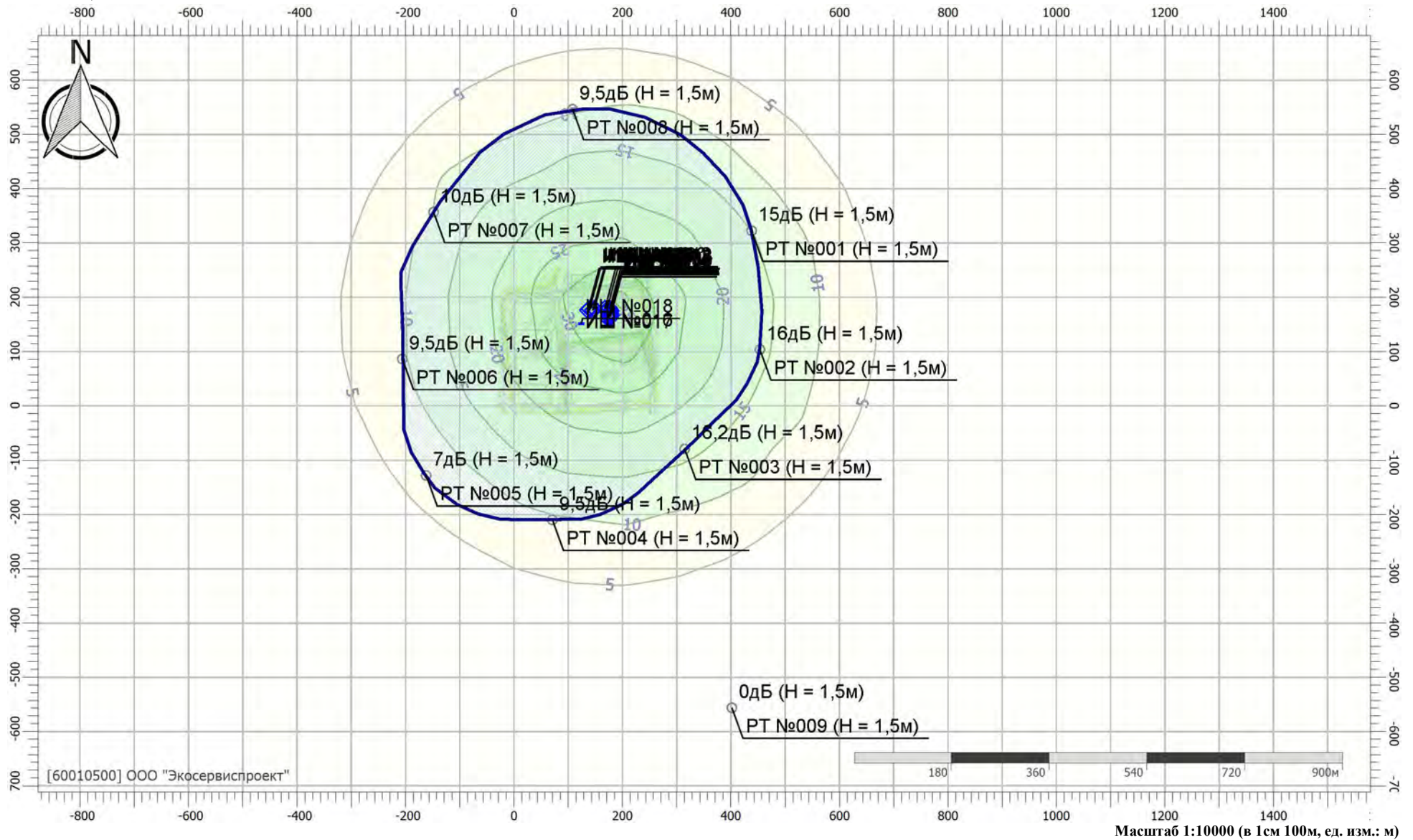
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 4000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

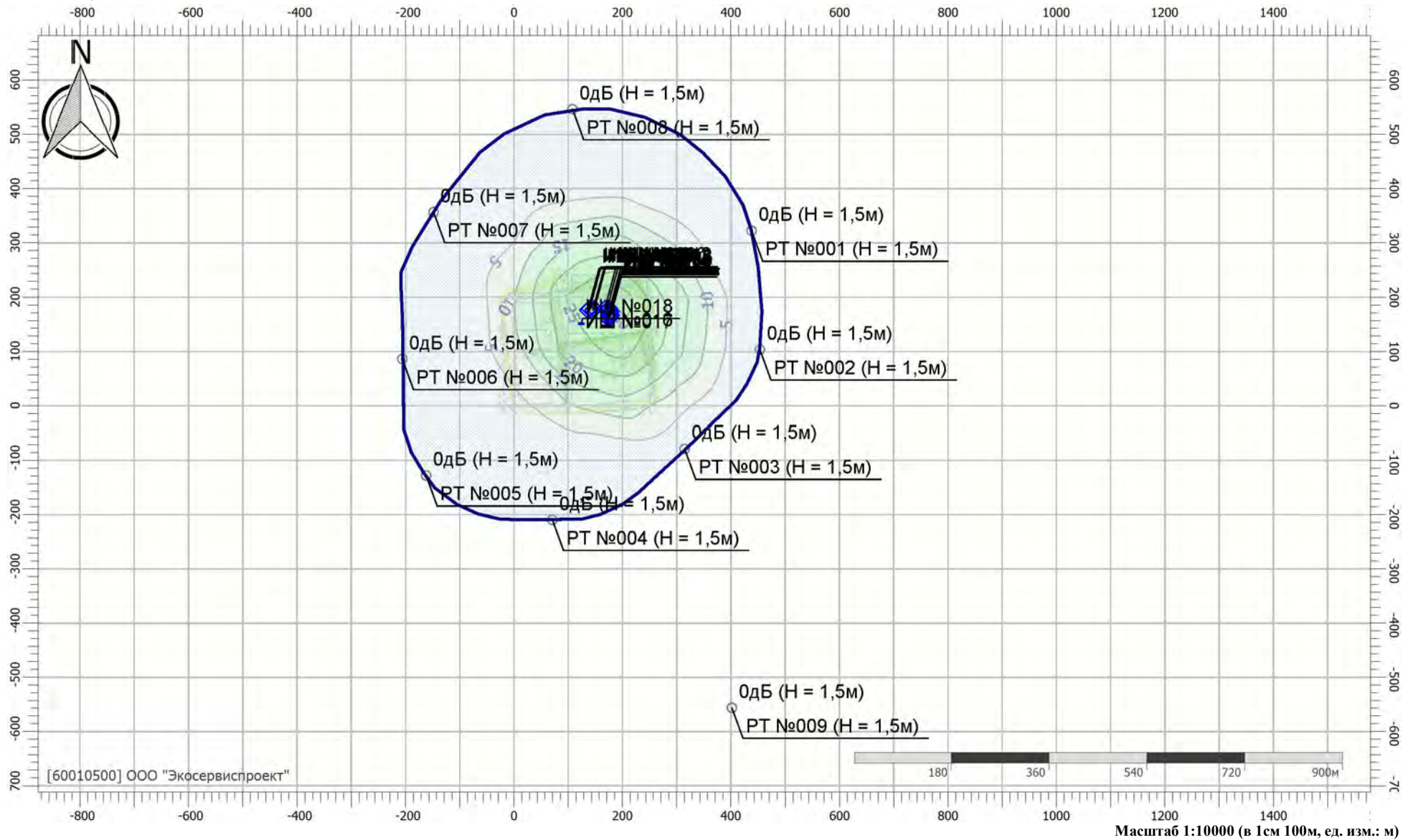
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: 8000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц)

Параметр: Звуковое давление

Высота 1,5м



Отчет

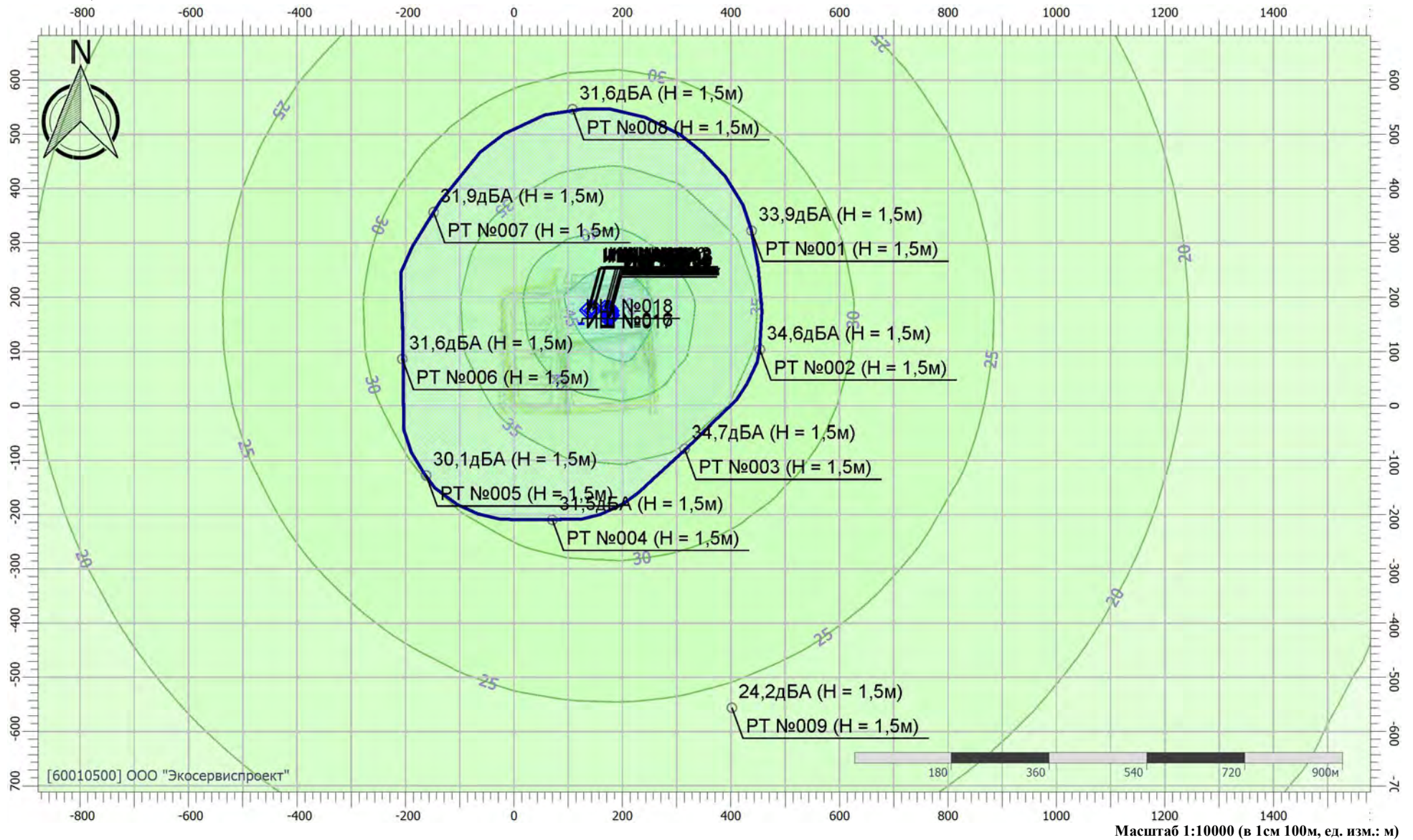
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: La (Уровень звука)

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



Отчет

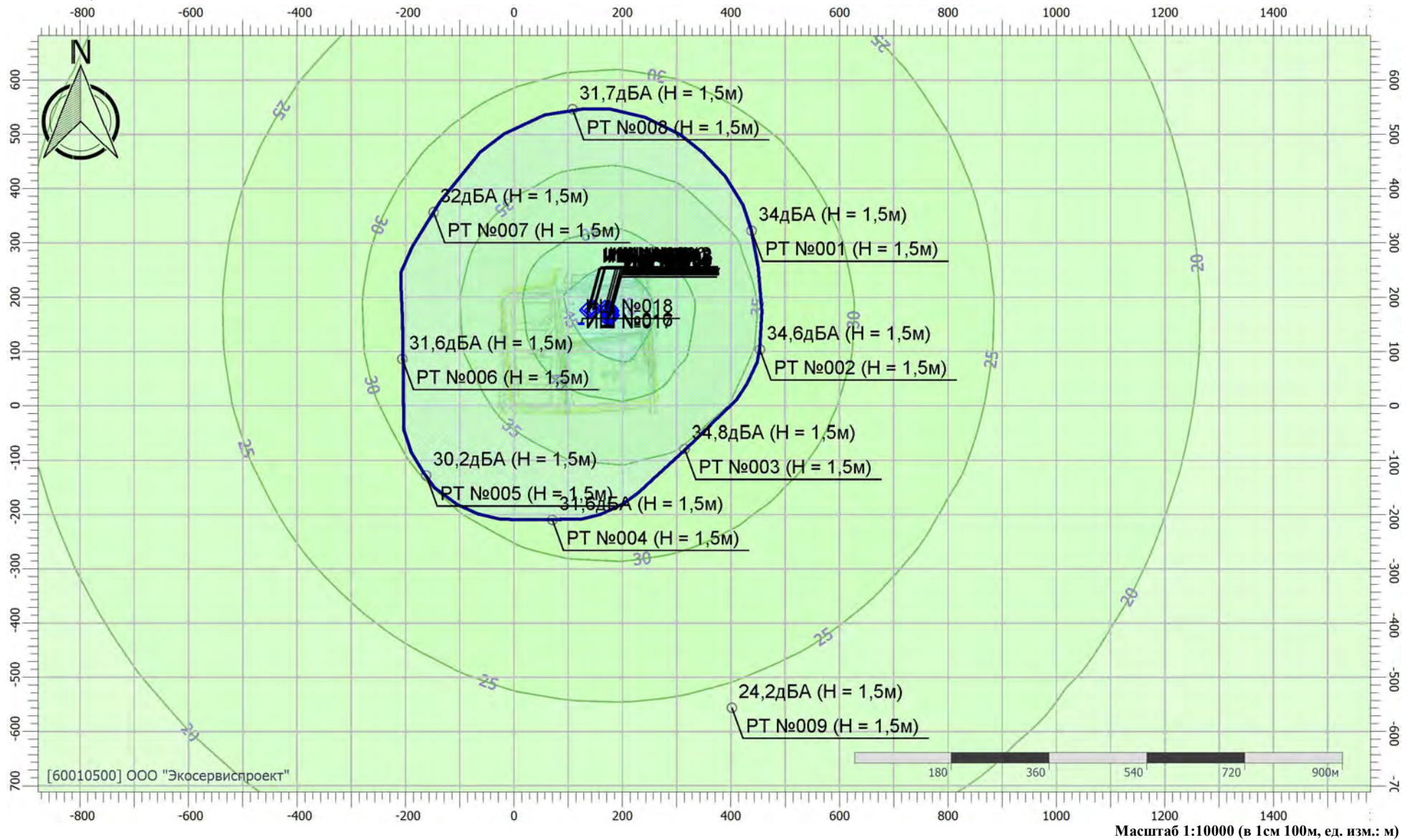
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: La.max (Максимальный уровень звука)

Параметр: Максимальный уровень звука

Высота 1,5м



МІНІСТЭРСТВА ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ
І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНАЯ ўСТАНОВА
«РЭСПУБЛІКАНСКІ ЦЭНТР ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ,
КАНТРОЛЬ РАДЫЕАКТЫўНАГА ЗАБРУДЖВАННЯ І
МАНІТОРЫНГУ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»

**ФІЛІЯЛ «ГОМЕЛЬСКІ АБЛАСНЫ ЦЭНТР
ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ І МАНІТОРЫНГУ
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»
(ФІЛІЯЛ «ГОМЕЛЬАБЛГІДРАМЕТ»))**

вул. Карбышава, 10, 246029, г. Гомель
тэл. /факс (0232) 26 03 50
E-mail: kanc@goml.pogoda.by
р.р. № BY72AKBB36049000009973000000
ГАУ №300 ААТ «АСБ Беларусбанк», г.Гомеля
BIC SWIFT AKBBVY2X
АКПА 382155423002, УНП 401164232

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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

**ФИЛИАЛ «ГОМЕЛЬСКИЙ ОБЛАСТНОЙ
ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФИЛИАЛ «ГОМЕЛЬОБЛГИДРОМЕТ»)**

ул. Карбышева, 10, 246029, г. Гомель
тел. /факс (0232) 26 03 50
E-mail: kanc@goml.pogoda.by
р.сч. № BY72AKBB36049000009973000000
ГОУ №300 ОАО «АСБ Беларусбанк», г.Гомеля
BIC SWIFT AKBBVY2X
ОКПО 382155423002, УНП 401164232

Н.ОБ.ДЗ. № 108
На № _____ от _____

Коммунальное унитарное дочернее
предприятие «Управление
капитального строительства
Добрушского района»

О предоставлении
специализированной
экологической информации

Филиал «Гомельоблгидромет» предоставляет следующую
специализированную экологическую информацию в атмосферном
воздухе в районе расположения объекта: «Реконструкция
существующих полей фильтрации под очистные сооружения
г.Добруша».

Расчетные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в
атмосферном воздухе:

№ п/п	Код загрязняю- щего вещества	Наименование загрязняющего вещества	ПДК, мкг/м ³			Значения фоновых концентраций, мкг/м ³
			максимальная разовая	средне- суточная	среднего- довая	
1	2	3	4	5	6	7
1	2902	Твердые частицы ¹	300,0	150,0	100,0	62
2	0008	ТЧ10 ²	150,0	50,0	40,0	47
3	0330	Серы диоксид	500,0	200,0	50,0	60
4	0337	Углерода оксид	5000,0	3000,0	500,0	867
5	0301	Азота диоксид	250,0	100,0	40,0	53
6	0303	Аммиак	200,0	-	-	44
7	1325	Формальдегид	30,0	12,0	3,0	20
8	1071	Фенол	10,0	7,0	3,0	2,3

Примечания:

¹ - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);

² - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон.

Исходные элементы для дисперсии, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г.Добруш:

Наименование характеристик									Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А									160
Коэффициент рельефа местности									1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С									+25,9
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С									-4,2
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
7	7	11	10	21	18	15	11	6	январь
13	10	10	7	10	12	17	21	12	июль
9	10	13	11	15	14	14	14	9	год
Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с									6

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе 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 с учетом периодичности, установленной приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.10.2021 № 313-ОД «О некоторых вопросах организации проведения мониторинга атмосферного воздуха». Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе действительны до 31.12.2024 включительно.

Начальник филиала



С.Г.Лужков

**Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды
Республики Беларусь**
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ,
КОНТРОЛЮ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
ФИЛИАЛ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Отдел радиационного мониторинга
аккредитован Государственным предприятием «БГЦА»
на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025
аттестат аккредитации № BY/112 1.1757
Адрес: 246029, г. Гомель ул. Карбышева, 10 Тел.: 26-01-52



Протокол испытаний № 1511

от «18» мая 2023 г.

на 6 страницах

Заказчик: Коммунальное унитарное дочернее предприятие «Управление капитального строительства Добрушского района», ул. Советская, 2а, 247050, г. Добруш

Наименование объекта и его месторасположение: «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша»

Дата обследования: 18.05.2023

Вид испытаний: определение плотности потока радона, МД гамма-излучения

Цель испытаний: радиационное обследование

Привязка контрольных точек: по координатам GPS

Наименование ТНПА на методы испытаний: ТКП 45-2.03-134-2009 (02250); МВИ.МН 5618-2016; ТКП 113-2007 (02300); МВИ.ГМ 1906-2020

Наименование ТНПА, предъявляющих требования к объекту испытаний: Контрольные уровни радиоактивного загрязнения для принятия решения о проведении дезактивационных работ, утв. 02.08.2004 г.; ТКП 45-2.03-134-2009 (02250) п. 5.5, 5.16-5.18; Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и ИИИ», утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ 31.12.2013 №137 глава 23, п. 224, 232

Оборудование, применяемое при проведении испытаний:

№ п/п	Наименование оборудования	Учетный (заводской) номер	Дата следующей поверки	Номер поверочного свидетельства
1	Дозиметр, ДБГ-06 Т	12029	09.06.2023 г.	15-0065045-8022
2	Термогигрометр, ИВА-6А-Д	1F45	10.07.2023 г.	15-0193031-5022
3	Термометр метеорологический ТМ6-1	11265	05.07.2024 г.	15-0179499-5022
4	Барометр мембранный метеорологический, М-67	56	01.08.2023 г.	15-149565-5022
5	Секундомер электронный, «Интеграл С-01»	306959	06.06.2023 г.	15-0085508-6022
6	Рулетка измерительная металлическая	12	10.04.2024 г.	0004162к
7	Дозиметр-радиометр, МКС-АТ1125	5837	15.03.2024 г.	15-0062098-8023
8	Измерительный комплекс «Альфарад плюс АР»	43416АР	05.10.2023 г.	1-0062716-4822

Условия проведения отбора:

Дата	Температура воздуха, С°	Давление, гПа	Относительная влажность воздуха, %
18.05.2023	+20,6	1021,0	51

Результаты испытаний:

Плотность потока радона:

Номер контрольной точки	Координаты отбора проб	Плотность потока радона с поверхности грунта, мБк/(м²*с)	Нормативное значение плотности потока радона с поверхности грунта, мБк/(м²*с)
1	2	3	4
1	N 52°23.317' E 031°17.247'	44	250
2	N 52°23.319' E 031°17.233'	45	
3	N 52°23.326' E 031°17.223'	45	
4	N 52°23.333' E 031°17.220'	47	
5	N 52°23.333' E 031°17.231'	48	
6	N 52°23.332' E 031°17.241'	43	
7	N 52°23.333' E 031°17.229'	45	
8	N 52°23.337' E 031°17.220'	43	
9	N 52°23.340' E 031°17.233'	47	
10	N 52°23.343' E 031°17.247'	45	
11	N 52°23.345' E 031°17.258'	42	
12	N 52°23.349' E 031°17.270'	45	
13	N 52°23.352' E 031°17.258'	45	
14	N 52°23.354' E 031°17.242'	48	
15	N 52°23.357' E 031°17.224'	47	
16	N 52°23.358' E 031°17.237'	47	
17	N 52°23.360' E 031°17.255'	46	
18	N 52°23.358' E 031°17.268'	45	
19	N 52°23.366' E 031°17.251'	44	
20	N 52°23.371' E 031°17.238'	49	
21	N 52°23.375' E 031°17.221'	50	
22	N 52°23.381' E 031°17.244'	51	
23	N 52°23.384' E 031°17.263'	45	
24	N 52°23.384' E 031°17.277'	45	
25	N 52°23.397' E 031°17.274'	45	
Среднее значение плотности потока радона с поверхности, мБк/(м²*с)			45,84
Погрешность измерения (40%), мБк/(м²*с)			18,34

МД гамма-излучения

Номер контрольной точки	Координаты отбора проб	МД гамма-излучения на высоте 1 м, мкЗв/ч	МД гамма-излучения на высоте 10 см, мкЗв/ч	Нормативное значение МД гамма-излучения, мкЗв/ч
1	2	3	4	5
1	N 52°23.320' E 031°17.254'	0,11±0,03 K=2, P=0,95	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,3
2	N 52°23.335' E 031°17.226'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
3	N 52°23.348' E 031°17.249'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
4	N 52°23.365' E 031°17.223'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,16±0,04 K=2, P=0,95	
5	N 52°23.376' E 031°17.246'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,13±0,03 K=2, P=0,95	
6	N 52°23.362' E 031°17.273'	0,11±0,03 K=2, P=0,95	0,13±0,03 K=2, P=0,95	
7	N 52°23.383' E 031°17.285'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
8	N 52°23.405' E 031°17.287'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
9	N 52°23.402' E 031°17.317'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	

1	2	3	4	0,3
10	N 52°23.384' E 031°17.331'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,13±0,03 K=2, P=0,95	
11	N 52°23.367' E 031°17.318'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
12	N 52°23.362' E 031°17.342'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
13	N 52°23.353' E 031°17.317'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
14	N 52°23.339' E 031°17.320'	0,11±0,03 K=2, P=0,95	0,12±0,03 K=2, P=0,95	
15	N 52°23.334' E 031°17.351'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
16	N 52°23.317' E 031°17.247'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
17	N 52°23.319' E 031°17.233'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,13±0,03 K=2, P=0,95	
18	N 52°23.326' E 031°17.223'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
19	N 52°23.333' E 031°17.220'	0,11±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
20	N 52°23.333' E 031°17.231'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
21	N 52°23.332' E 031°17.241'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,03 K=2, P=0,95	
22	N 52°23.333' E 031°17.229'	0,11±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
23	N 52°23.337' E 031°17.220'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,13±0,03 K=2, P=0,95	
24	N 52°23.340' E 031°17.233'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,03 K=2, P=0,95	
25	N 52°23.343' E 031°17.247'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
26	N 52°23.345' E 031°17.258'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
27	N 52°23.349' E 031°17.270'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
28	N 52°23.352' E 031°17.258'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
29	N 52°23.354' E 031°17.242'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
30	N 52°23.357' E 031°17.224'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,13±0,03 K=2, P=0,95	
31	N 52°23.358' E 031°17.237'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,03 K=2, P=0,95	
32	N 52°23.360' E 031°17.255'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
33	N 52°23.358' E 031°17.268'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,13±0,03 K=2, P=0,95	
34	N 52°23.366' E 031°17.251'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,03 K=2, P=0,95	
35	N 52°23.371' E 031°17.238'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
36	N 52°23.375' E 031°17.221'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
37	N 52°23.381' E 031°17.244'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
38	N 52°23.384' E 031°17.263'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,14±0,03 K=2, P=0,95	
39	N 52°23.384' E 031°17.277'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,13±0,03 K=2, P=0,95	
40	N 52°23.397' E 031°17.274'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,03 K=2, P=0,95	
41	N 52°23.381' E 031°17.279'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
42	N 52°23.383' E 031°17.289'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
43	N 52°23.375' E 031°17.288'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
44	N 52°23.370' E 031°17.283'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	

1	2	3	4	
45	N 52°23.366' E 031°17.297'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,3
46	N 52°23.361' E 031°17.306'	0,12±0,03 K=2, P=0,95	0,12±0,03 K=2, P=0,95	
47	N 52°23.361' E 031°17.322'	0,11±0,03 K=2, P=0,95	0,12±0,03 K=2, P=0,95	
48	N 52°23.362' E 031°17.334'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
49	N 52°23.361' E 031°17.345'	0,13±0,03 K=2, P=0,95	0,15±0,04 K=2, P=0,95	
50	N 52°23.371' E 031°17.341'	0,11±0,03 K=2, P=0,95	0,12±0,03 K=2, P=0,95	
Среднее арифметическое значение МД гамма-излучения на высоте 1 м, мкЗв/ч				0,12
Среднее арифметическое значение МД гамма-излучения на высоте 10 см, мкЗв/ч				0,12
Максимальное значение МД на участке застройки, мкЗв/ч				0,16

Закключение: мощность дозы гамма-излучения на обследованном участке в пределах проектируемого объекта: «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша» не превышает нормативный предел мощности дозы гамма-излучения для зданий и сооружений производственного назначения в соответствии с ТКП 45-2.03-134-2009 (02250) п. 5.5.

Плотность потока радона с поверхности грунта на обследованном участке в пределах проектируемого объекта: «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша» не превышает нормативный предел плотности потока радона для зданий и сооружений производственного назначения в соответствии с ТКП 45-2.03-134-2009 (02250) п. 5.18.

Испытания провели:

Инженер-радиометрист
(должность)


(подпись)

В.А. Межейников
(инициалы, фамилия)

Ведущий инженер-радиометрист
(должность)


(подпись)

Ж.В. Масан
(инициалы, фамилия)

Протокол проверил:

Начальник отдела
(должность)


(подпись)

А.А. Шалупаева
(инициалы, фамилия)

Данный протокол оформлен на 4 страницах в 2-х экземплярах и направлен:

1-й – Государственное предприятие «УКС Добрушского района»

2-й – Филиал «Гомельоблгидромет»

Снятие копий с протокола возможно только с разрешения Филиала «Гомельоблгидромет»

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды
Республики Беларусь

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

ФИЛИАЛ

“ГОМЕЛЬСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ”

Отдел радиационного мониторинга
аккредитован Государственным предприятием «БГЦА»
на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC17025
аттестат аккредитации № ВУ/112 1.1757
Адрес: 246029, г. Гомель ул. Карбышева, 10 Тел.: 26-01-52



С.Г. Лужков

2023 г.

Протокол испытаний № 1512

от "18" мая 2023 г.

на 3 страницах

Заказчик: Коммунальное унитарное дочернее предприятие «Управление капитального строительства Добрушского района», ул. Советская, 2а, 247050, г. Добруш

Наименование объекта и его месторасположение: «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша»

Дата проведения испытаний: 18.05.2023

Вид испытаний: измерение эффективной удельной активности естественных радионуклидов

Цель испытаний: радиационное обследование

Места отбора навесок в представительную пробу: по координатам GPS

Наименование ТНПА на методы испытаний: ГОСТ 30108-94 п. 4.2; МВИ.МН 1823-2007; МВИ.МН 4808-2013

Наименование ТНПА, предъявляющих требования к объекту испытаний: Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности», утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ 28.12.2012 № 213, глава 4, п. 109; ГОСТ 30108-94

Приложение А

Акт отбора проб №: 48-23 от 18.05.2023 г.

Оборудование, применяемое при проведении испытаний:

№ п/п	Наименование оборудования	Учетный (заводской) номер	Дата следующей поверки	Номер поверочного свидетельства
1	Термогигрометр, ИВА-6А-Д	1F45	10.07.2023 г.	15-0193031-5022
2	Дозиметр ДБГ-06 Т	2211	09.06.2023 г.	15-0065044-8022
3	Гамма-радиометр, РКГ-АТ1320	20219	26.03.2024 г.	15-0062167-8023
4	Спектрометрический комплекс «Прогресс-Г»	0377	26.03.2024 г.	15-0062169-8023
5	Весы электронные МТ-3 ВЖА	871360	29.07.2023 г.	15-0047931

Условия проведения испытаний:

Дата	Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	МД гамма-излучения, мкЗв/ч
18.05.2023	20,4	50,3	0,11

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ:

Наименование контролируемого показателя, Бк/кг	Номер навески в представительной пробе	Эффективная удельная активность естественных радионуклидов, Бк/кг	Погрешность измерения, Бк/кг	Результат измерения (среднее арифметическое значение из 5 проб) эффективной удельной активности естественных радионуклидов, Бк/кг
1	2	3	4	5
Эффективная удельная активность естественных радионуклидов	N 52 ⁰ 23.320/ E 031 ⁰ 17.254/	44,40	9,82	45,65±10,17
		45,02	9,98	
		45,63	10,16	
		46,20	10,34	
		46,98	10,54	
	N 52 ⁰ 23.335/ E 031 ⁰ 17.226/	46,98	9,47	48,19±9,83
		47,74	9,71	
		48,21	9,83	
		48,76	10,01	
		49,27	10,12	
	N 52 ⁰ 23.348/ E 031 ⁰ 17.249/	50,04	11,19	51,15±11,48
		50,54	11,30	
		51,18	11,49	
		51,83	11,66	
		52,15	11,76	
	N 52 ⁰ 23.365/ E 031 ⁰ 17.223/	44,18	9,52	45,53±9,87
		45,02	9,71	
		45,60	9,90	
		46,09	10,03	
		46,75	10,19	
	N 52 ⁰ 23.376/ E 031 ⁰ 17.246/	42,81	9,34	44,70±9,74
		44,22	9,57	
		44,79	9,72	
		45,58	9,96	
		46,12	10,11	
	N 52 ⁰ 23.362/ E 031 ⁰ 17.273/	52,93	11,89	53,95±12,10
		53,45	12,00	
		53,81	12,08	
		54,30	12,20	
		55,24	12,35	
	N 52 ⁰ 23.383/ E 031 ⁰ 17.285/	56,14	9,08	56,73±9,34
		56,56	9,21	
		56,75	9,35	
		56,95	9,49	
		57,27	9,59	
	N 52 ⁰ 23.405/ E 031 ⁰ 17.287/	45,86	9,70	46,16±9,76
		45,92	9,71	
		46,12	9,75	
		46,32	9,80	
		46,58	9,84	
	N 52 ⁰ 23.402/ E 031 ⁰ 17.317/	41,77	9,46	42,07±9,53
		42,01	9,51	
		42,07	9,53	
		42,17	9,55	
		42,33	9,59	

1	2	3	4	5
Эффективная удельная активность естественных радионуклидов	N 52°23.384/ E 031°17.331'	42,52	9,20	42,96±9,25
		42,85	9,24	
		42,99	9,26	
		43,15	9,28	
		43,28	9,29	
		35,55	8,93	
	N 52°23.367/ E 031°17.318'	35,84	9,01	36,11±9,06
		36,07	9,06	
		36,39	9,12	
		36,69	9,18	
		35,58	9,39	
		35,76	9,42	
	N 52°23.362/ E 031°17.342'	36,03	9,47	36,01±9,47
		36,19	9,50	
		36,49	9,56	
		46,61	9,33	
		47,01	9,43	
		47,16	9,46	
	N 52°23.353/ E 031°17.317'	47,59	9,57	47,24±9,48
		47,83	9,62	
		50,68	10,90	
		51,15	11,01	
		51,56	11,11	
		51,84	11,18	
	N 52°23.339/ E 031°17.320'	52,13	11,24	51,47±11,09
		41,25	8,54	
		42,64	8,91	
		43,44	9,12	
		44,14	9,33	
		45,12	9,60	
	N 52°23.334/ E 031°17.351'			43,32±9,10

Заключение: значение эффективной удельной активности (Аэфф) природных радионуклидов в пробах грунта с объекта «Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша» составляет от (36,01±9,47) Бк/кг до (56,73±9,34) Бк/кг, что соответствует I классу строительных материалов (≤ 370) Бк/кг в соответствии Санитарных норм и правил «Требования к радиационной безопасности», утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ 28.12.2012 № 213, глава 4, п. 109; ГОСТ 30108-94 Приложение А.

Испытания провели:

Инженер-радиометрист
(должность)

(подпись)

В.А. Межейников
(инициалы, фамилия)

Ведущий инженер-радиометрист
(должность)

(подпись)

Ж.В. Масан
(инициалы, фамилия)

Протокол проверил:

Начальник отдела
(должность)

(подпись)

А.А. Шалупаева
(инициалы, фамилия)

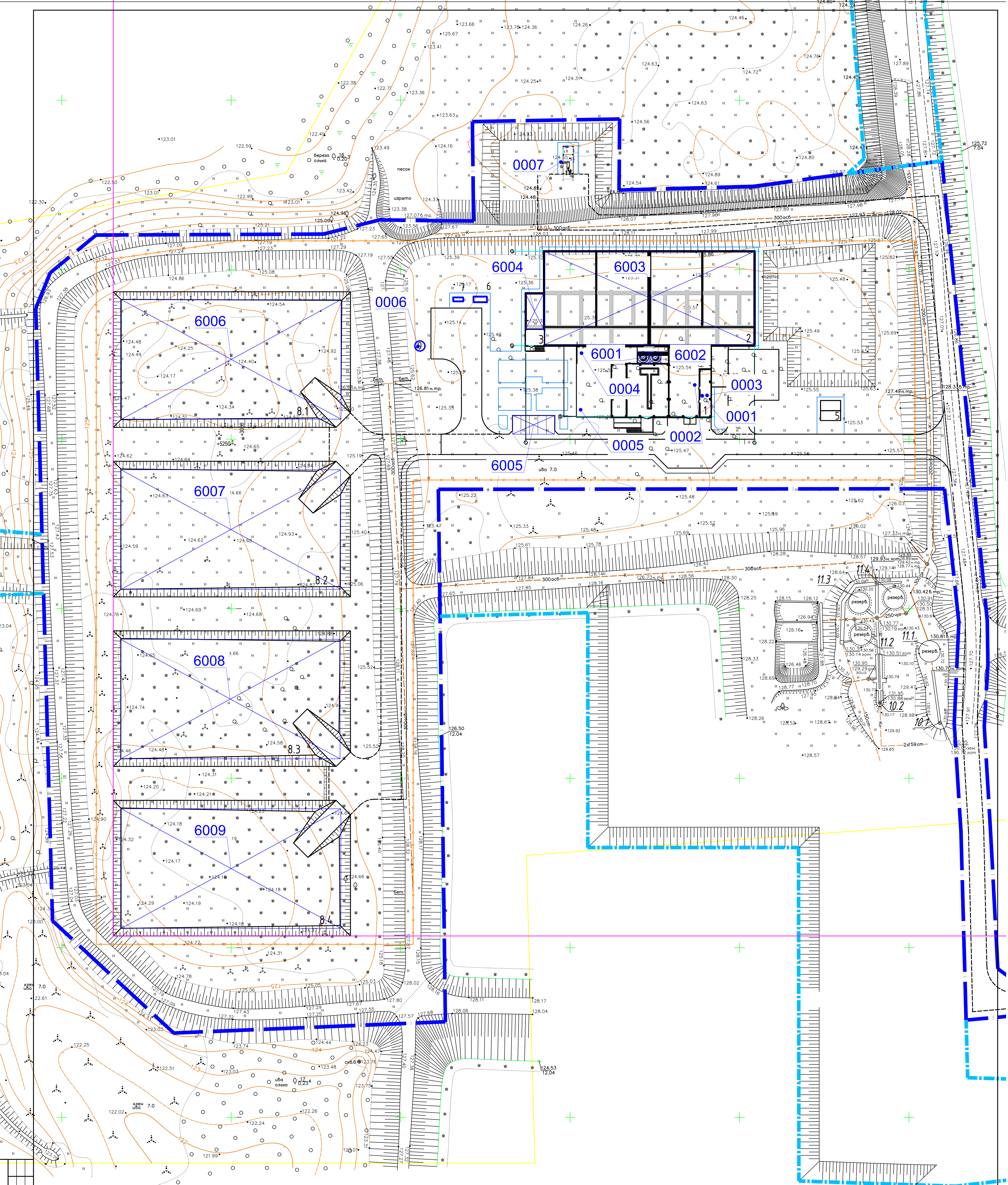
Данные результаты испытаний распространяются только на испытанный образец.

Данный протокол оформлен на 3 страницах в 2-х экземплярах и направлен:

1-й – Государственное предприятие «УКС Добрушского района»

2-й – Филиал «Гомельоблгидромет»

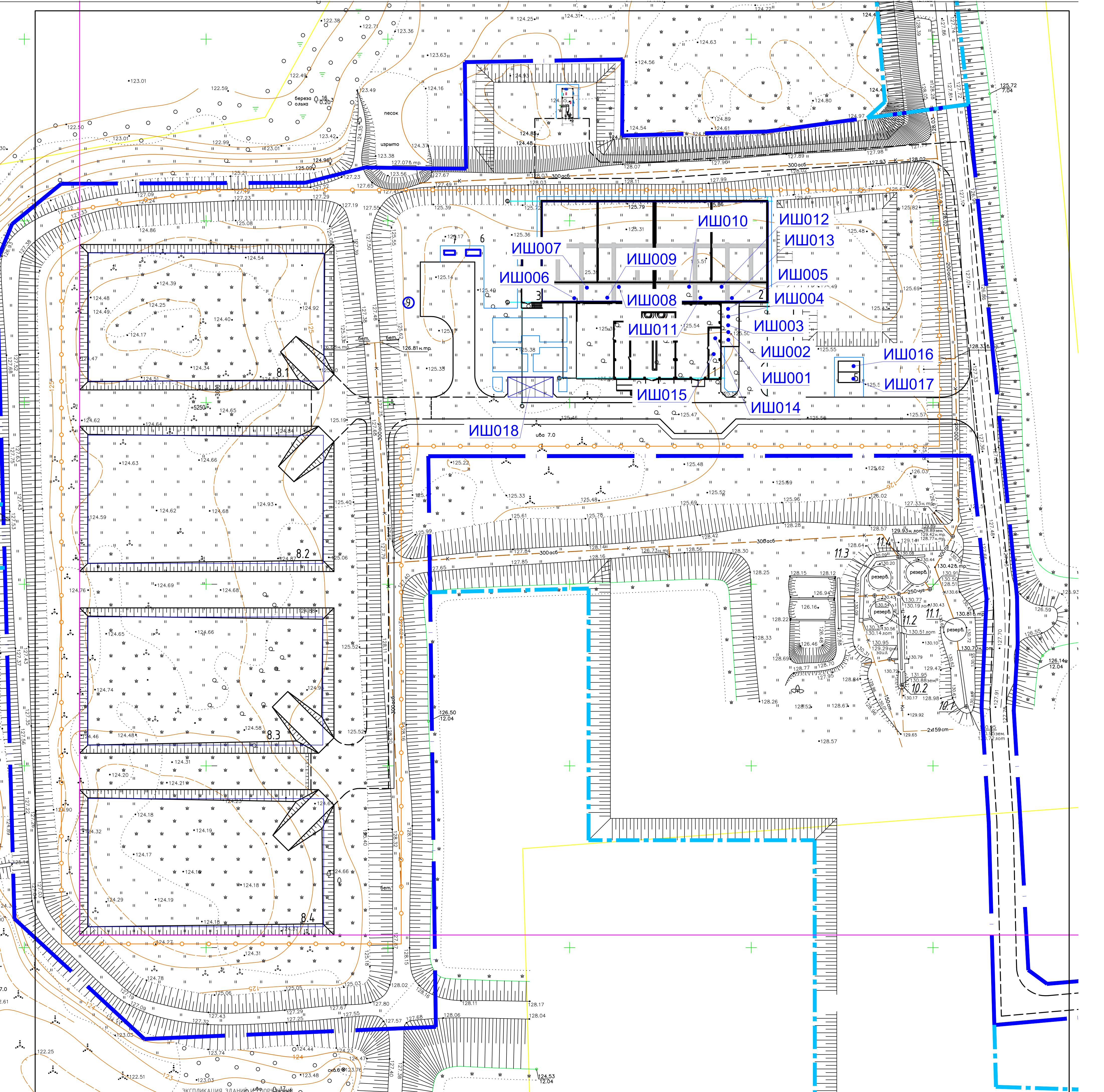
Снятие копий с протокола возможно только с разрешения Филиала «Гомельоблгидромет»



0001-0007, 6001-6009 -источники выбросов
загрязняющих веществ в атмосферный
воздух

Согласовано	
Изм. №	
Подпись и дата	
Исполн. работ	

						"Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Разработал			Синяговская		08.24		A	1	
Проверил			Синяговская		08.24				
Утвердил			Попов		08.24				
						Карта-схема с нанесением источников выбросов		ООО ЭКОСЕРВИСПРОЕКТ г. Минск	
Н. контр.			Шинкевич		08.24				



Номер на плане	кв. м	Наименование	Координаты квадрата сетки	Примечания
1	7.0	Производственное здание		индивид. проект.
2		Блок биологической очистки		индивид. проект.
3		Технологическое помещение резервуара чистой воды		индивид. проект.
4		Спальня с/бл. прибожных стоков		индивид. проект.
5		Трансформаторная подстанция		индивид. проект.
6		Микрофильтр.		индивид. проект.
7		Измеритель расхода сточных вод		индивид. проект.
8		Иловые площадки поз.8.1-8.4		индивид. проект.
9		КНС собственных нужд		индивид. проект.
СУЩЕСТВУЮЩИЕ СООРУЖЕНИЯ				
11		Приемная камера		существующ.
12		Песколовил поз. 12.1, 12.2		существующ.
13		Первичный отстойник поз. 13.1, 13.2, 13.3		существующ.
14		Аэротанк		существующ.
15		Компрессорные поз. 15.1, 15.2, 15.3, 15.4		существующ.
16		АБК		существующ.
17		Вторичные отстойники поз. 17.1, 17.2		существующ.
18		Хлораторная (технологическое здание)		существующ.
19		Отстойник песка поз. 19.1, 19.2		существующ.
20		Измеритель расхода сточных вод		существующ.

Изм.	Кол.	Лист	Мас.	Подп.	Дата	"Реконструкция существующих полей фильтрации под очистные сооружения г. Добруша"		
Разработал	Синягобская	06.24				Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист
Проверил	Синягобская	06.24					А	ЛИСТ
Утвердил	Попов	06.24				Карта-схема источников шума	ООО ЭКОСЕРВИСПРОЕКТ г. Минск	
Н. контр.	Шинкевич	06.24					ФОРМАТ ЛИСТА	

