Общество с ограниченной ответственностью
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

Филиал АО «ДРСК» «Приморские электрические сети»

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной ВЛ 220 кВ от ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»

Проектная документация

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Том 7

794-19-10-ООС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2019

Общество с ограниченной ответственностью
«Архитектурно-строительная компания «Барс»

Филиал АО «ДРСК» «Приморские электрические сети»

«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной ВЛ 220 кВ от ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»

Проектная документация

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Том 7

794-19-10-ООС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер проекта А.А. Хомяков

Главный инженер А.В. Лоншаков

2019

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Страница
794-19-10-ООС.С	**Содержание**	2
794-19-10-СП	**Состав проектной документации**	4
794-19-10-ООС.ТЧ	**Текстовая часть**	
	8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	7
	8.1. Исходные данные для проектирования	7
	8.2. Перечень нормативных документов	7
	8.3. Результаты оценки воздействия на ОС	8
	8.3.1. Краткие сведения о проектируемом объекте	8
	8.3.2. Оценка существующего состояния компонентов ОПС в районе расположения проектируемого объекта	10
	8.3.2.1. Климатическая характеристика района работ и загрязненность атмосферного воздуха	10
	8.3.2.2. Гидросфера, состояние и загрязненность поверхностных водных объектов	11
	8.3.2.3. Оценка существующего состояния территории и геологической среды	11
	8.3.2.4. Характеристика растительности и животного мира	12
	8.3.3. Воздействие проектируемого объекта на ОПС района расположения объекта	13
	8.3.3.1. Воздействие на атмосферный воздух при реализации проектных решений	13
	8.3.3.2. Воздействие на поверхностные воды при реализации проектных решений	14
	8.3.3.2.1. Режим водопотребления и водоотведения	14
	8.3.3.2.2. Воздействие объекта на состояние поверхностных вод	14
	8.3.3.3. Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду	14
	8.3.3.4. Воздействие электромагнитных и шумовых полей	15
	8.3.3.5. Воздействие отходов, образующихся при реализации проектных решений при строительстве объекта на состояние ОПС	16
	8.3.3.6. Воздействие объектов при аварийных ситуациях	16
	8.4. Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на ОС	16
	8.4.1. Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам	16
	8.4.2. Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод	20

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Татаурова			11.19
Н.контр.		Лоншаков			11.19
ГИП		Хомяков			11.19

794-19-10-ООС.С

Содержание

Стадия	Лист	Листов
-	1	2

АСК БАРС

Обозначение	Наименование	Страница
	8.4.3. Мероприятия по охране атмосферного воздуха	21
	8.4.4. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова	21
	8.4.5. Мероприятия по сбору, использованию, транспортировке и размещению опасных отходов	22
	8.4.5.1. Отходы, образующиеся в период строительства	22
	8.4.5.2. Отходы, образующиеся в период эксплуатации	26
	8.4.6. Мероприятия по охране недр	28
	8.4.7. Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира	28
	8.4.8. Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов	28
	8.4.9. Программа производственного экологического контроля (мониторинга)	28
	8.5. Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат	29
	8.6. Заключение	31
	Приложения	
Приложение А	План ПС Западная	32
Приложение Б	Расчет выбросов ЗВ в период строительства	33
Приложение В	Результаты расчета приземных концентраций ЗВ	42
Приложение Г	Результаты расчета шумового поля ПС	57

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	794-19-10-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	794-19-10-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
	-	Раздел 3. Архитектурные решения	*Раздел не разрабатывается*
3	794-19-10-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.1.1	794-19-10-ИОС1.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 1. Электротехнические решения	
4.1.2	794-19-10-ИОС1.2	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Релейная защита, автоматика и вторичные соединения	
4.1.3	794-19-10-ИОС1.3	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 3. Собственные нужды подстанции	
4.1.4	794-19-10-ИОС1.4	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 4. Система сбора и передачи информации	
4.1.5	794-19-10-ИОС1.5	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 5. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

794-19-10-СП

Разраб.	Хомяков		11.19
Н.контр.	Лоншаков		11.19
ГИП	Хомяков		11.19

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

АСК БАРС

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		электроэнергии	
4.1.6	794-19-10-ИОС1.5	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 6. Система оперативного постоянного тока	
4.2	794-19-10-ИОС2	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 2. Система водоснабжения	
4.3	794-19-10-ИОС3	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 3. Система водоотведения	
4.5.1	794-19-10-ИОС5.1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 5. Сети связи Часть 1. Аппаратура связи	
4.5.2	794-19-10-ИОС5.2	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 5. Сети связи Часть 2. Линейная часть ВОЛС	
	-	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Подраздел 6. Система газоснабжения. Подраздел 7. Технологические решения	*Подразделы не разрабатываются*
5	794-19-10-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
6	794-19-10-ПОД	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строи-	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		тельства	
7	794-19-10-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
8	794-19-10-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	-	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	*Раздел не разрабатывается*
9	794-19-10-ЭЭ	Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
10	794-19-10-СМ	Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства	
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
11	794-19-10-ЭМС	Раздел 12.1. Электромагнитная совместимость	
12	794-19-10-ОБЭ	Раздел 12.2. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
13	794-19-10-ЭИ	Раздел 12.3. Эффективность инвестиций	

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

8.1. Исходные данные для проектирования

Настоящий раздел разработан на основании:

- технического задания на разработку проектной документации по объектам: «Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА», «Строительство одной ответвительной ВЛ 220 кВ от ВЛ 220 кВ Владивосток-Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км» (см. раздел 1. 794-19-10-ПЗ);
- нормативных документов, перечень которых приведен в разделе 8.2 настоящей записки.

8.2. Перечень нормативных документов

Настоящий раздел проекта разработан на основании следующих законодательных и нормативно-методических документов:

Общие требования

- Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ;
- Федеральный закон от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;
- Федеральный закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- «Градостроительный кодекс РФ» от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ;
- Постановление правительства РФ от 13 сентября 2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
- Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ, утверждённое приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372;
- СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- СНиП 2.06.15-85 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления»;
- СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Охрана и рациональное использование земельных ресурсов

- «Земельный кодекс РФ» от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- Федеральный закон от 18.06.2001 г. № 78-ФЗ «О землеустройстве»;
- Постановление Правительства РФ от 07.05.2003 г. № 262 «Об утверждении Правил возмещения собственникам земельных участков, землепользователям, землевладельцам и арендаторам земельных участков убытков, причиненных изъятием или временным занятием земельных участков, ограничение прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков либо ухудшением качества земель в результате деятельности других лиц»;
- Рекомендации по снятию плодородного слоя почвы при производстве горных, строительных и других работ, Москва, «Колос», 1983 г.;
- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
- СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- ГОСТ 17.4.2.01-81* «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния»;
- ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

- ГОСТ 17.4.3.04-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения»;

- ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Термины и определения»;

- ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»;

- ГОСТ 17.5.3.04-83* «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;

- ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;

- ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

- Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

- ГОСТ 17.2.1.01-76* «Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу»;

- ГОСТ 17.2.1.03-84 «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения»;

- ГОСТ 12.2.024-87 «Шум. Трансформаторы силовые масляные»;

- СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»;

- СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

- СанПиН 2.2.4.1191-03 «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Электромагнитные поля в производственных условиях».

Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения

- «Водный кодекс РФ» от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;

- ГОСТ 17.1.3.06-82 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод»;

- ГОСТ 17.1.3.13-86 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнений».

Охрана окружающей среды при складировании отходов производства

- Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

- СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;

- «Критерии отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утвержденные приказом МПР РФ от 04.12.2014 г. № 536;

- Приказ МПР России от 22.05.2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»;

- РД 153-34.3-02.206-00 «Рекомендации по разработке проекта нормативов образования и лимитов размещения отходов для предприятий электрических сетей».

Охрана растительности и животного мира

- Федеральный закон от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»;

- «Лесной кодекс РФ» от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ;

- Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 г. № 997 «Об утверждении требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».

8.3. Результаты оценки воздействия на окружающую среду

8.3.1. Краткие сведения о проектируемом объекте

В административном отношении ПС 110/35/6 кВ Западная расположена в Приморском крае, г. Артем, ул. Красногвардейская, 16 (рис.8.1).

Площадка существующей ПС Западная представляет собой ровную спланированную поверхность. Абсолютные отметки – в диапозоне от 22,25 до 22,70 м. Вокруг территории ПС вырыта водоотводная канава шириной до 1,5 м, глубиной 1,0-1,5 м.



Рис.8.1. Месторасположение реконструируемого объекта

Согласно техническому заданию на проектирование проектом предусматривается реконструкция ПС Западная в следующем объеме:

- установка одного силового трансформатора 220/35/6 кВ мощностью 63 МВА, оснащенного устройством РПН;
- ОРУ 220 кВ, выполненное по измененной схеме №220-3Н «блок (линия-трансформатор) с выключателем» (трансформаторы напряжения 220 кВ установлены между выключателем 220 кВ и трансформаторным разъединителем 220 кВ);
- расширение ОРУ 35 кВ на одну ячейку для присоединения одного силового трансформатора 220/35/6 кВ;
- установка мачты освещения с молниеотводом на ОРУ 220 кВ;
- установка шинного моста 35 кВ от силового трансформатора 220/35/6 кВ до ОРУ 35 кВ;
- замена ошиновки ОРУ 35 кВ;
- установка мачты освещения с молниеотводом;
- организация собственных нужд ОРУ 220 кВ и дополнительной ячейки ОРУ 35 кВ;
- организация заземления ОРУ 220 кВ;
- устройство маслосборника;
- организация релейной защиты, систем связи и телемеханики.

Проектом предусматривается установка на ПС Западная одного силового трансформатора Т-3 типа ТДТН-63000/220-У1, мощностью 63 МВА. Так же на ПС Западная установлены два силовых существующих трансформатора Т-1 и Т-2 типа ТДТН-40000/110-У1, мощностью 40 МВА каждый, два существующих трансформатора для питания потребителей собственных нужд ТСН-1 и ТСН-2, мощностью 430 кВА и 180 кВА соответственно.

Характер нагрузок ПС Западная – коммунально-бытовые и промышленные потребители.

Работа ПС предусмотрена круглосуточно, круглогодично в автоматическом режиме.

Проектом предусматривается вид обслуживания ПС – оперативно-выездная бригада: на территории реконструируемой ПС находится электротехнический персонал в количестве 2 чел.

Ввиду того, что реконструируемая ПС располагается в черте города, в ближайшем окружении ПС присутствует жилая застройка.

Ближайшие жилые частные дома располагаются:

- на расстоянии 70 м к северу от ПС – ул. Красногвардейская, 18;
- на расстоянии 130 м к западу от ПС – ул. Красногвардейская, 17;
- на расстоянии 80 м к югу от ПС – ул. Красногвардейская, 14;
- на расстоянии 220 м к востоку от ПС – Севский 1-й переулок, 64.

8.3.2. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения проектируемого объекта

8.3.2.1. Климатическая характеристика района работ и загрязненность атмосферного воздуха

Климат г. Артём умеренный муссонный, с чертами континентального. Зимой территория города подвержена влиянию сибирского антициклона, приносящего холодный воздух с континента. В связи с этим, зимний период продолжительный, сухой и морозный, с большим количеством ясных дней. За холодный период выпадает всего 13 % от общей годовой суммы осадков. Минимум месячных осадков приходится на январь-февраль. Устойчивый снежный покров образуется в конце первой декады декабря и полностью сходит в начале апреля. Снег держится в среднем 98 дней. Температура в зимнее время колеблется от –10°С в декабре до –12°С в феврале.

Весной температура воздуха резко возрастает, усиливается ветер. В этот период происходит подготовка смены зимнего муссона летним, который направлен с океана на материк. Среднесуточная температура колеблется в пределах 0°С.

В начале лета преобладает пасмурная погода, с частыми дождями. Невысокие температуры сочетаются с высокой влажностью воздуха — 88-95 %. С июля по сентябрь стоит жаркая солнечная погода. В летний период на г. Артём усиливается влияние тихоокеанских тайфунов, их количество в разные годы неодинаково и колеблется от двух до восьми. На самый тёплый месяц август приходится максимум осадков — 120 мм. Осень в городе сухая и тёплая.

В летний период на рассматриваемой территории преобладают ветры юго–восточного направления. С сентября существенно увеличивается доля северных ветров, повторяемость их в декабре-феврале составляет 57-62%.

В годовой розе преобладают северные ветры (30%), несколько меньше повторяемость юго-восточных ветров (27%), доля ветров остальных направлений весьма незначительна.

Таблица 8.1 – Основные климатические показатели г. Артём

Показатель	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С													
Средняя	-13.1	-9.8	-2.4	4.8	9.9	13.8	18.5	21	16.8	9.7	-0.3	-9.2	
Абс. макс.	7	11	16	23	29	31	35	34	31	25	18	10	
Абс. мин.	-30	-28	-22	-8	0	5	9	10	2	-7	-18	-27	
Температура почв, °С													
Средняя	-14	-11	-2	5	12	16	20	22	17	9	-2	-10	5
Абс. макс.	13	20	31	42	49	55	58	58	51	40	30	14	58
Абс. мин	-34	-31	-32	-10	-4	3	4	7	-3	-10	-24	-29	-34
Относ. влажность воздуха, %	61	61	63	69	75	86	89	84	76	67	61	61	71
Атмосферные осадки, мм	15	18	28	46	70	91	100	146	123	65	45	23	770
Ветер	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль				
Год	39	2	2	32	9	4	4	8	6				

Согласно климатическому районированию для строительства исследуемый район расположен в климатическом районе II Г.

Фоновые концентрации установлены в соответствии с действующим документом «Временные рекомендации. Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха».

Таблица 8.2 – Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

№ п.п.	Вредное вещество	Период действия	ПДКм.р.	Единица измерения	Значение фоновых концентраций ЗВ
1	Оксид углерода	по 2023 г.	5,0	мг/м^3	1,8
2	Диоксид азота		0,2	мг/м^3	0,055
3	Диоксид серы		0,5	мг/м^3	0,018

Из таблицы 8.2 видно, что превышений фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе площадки ПС не наблюдается.

8.3.2.2. Гидросфера, состояние и загрязненность поверхностных водных объектов

Артемовский городской округ имеет выходы к Амурскому и Уссурийскому заливам. Угловой залив (северо-восточная часть Амурского залива) отличается низменным берегом, очень полого понижающимся под уровень моря. Здесь распространены лагуны с песчаным, глинистым дном и незначительными глубинами. Берег залива сильно изрезан устьями небольших рек Песчанки и Сапёрки, вдаль него протянулась узкая каменистая и песчано-глинистая полоса, обрываемая скалами. Расстояние от реконструируемого объекта до залива Угловой составляет 3 км.

Г. Артём имеет густую речную сеть. Реки равнинные, с ярко выраженным паводочным режимом и дождевым питанием. Самая крупная река на территории города — Кневичанка (Батальянза), приток Артёмовки (Майхэ). Её бассейн занимает свыше 80 % территории Артёма. Наиболее крупные притоки Кневичанки — Болотная, Орловка, Ивнянка, Пушкарёвка, Зыбунный Ключ, Пушкарёв Ключ, Озерные Ключи, Безымянный Ключ, Соловейцев Ключ и другие.

Среди озёр самые крупные: Орловское площадью 0,8 на 0,6 км и Кролевецкое площадью 1,5 на 1 км. Их отличают заболоченные берега и увеличение объёма вдвое после прохождения тайфунов.

Площадку реконструируемой ПС не пересекают водотоки. Ближайшими водными объектами к ПС Холмская является залив Угловой (3 км на запад) и затопленный карьер (200 м на запад). Затопленный карьер не имеет рыбохозяйственного значения. Согласно ст. 65 Водного кодекса РФ площадка реконструируемой ПС находится вне водоохранной зоны залива.

Подземные воды на период изысканий (октябрь 2019 года) на площадке ПС не встречены.

8.3.2.3. Оценка существующего состояния территории и геологической среды

В геолого-литологическом строении участка на разведанную глубину до 8 м, принимают участие верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{IV}) и техногенный грунт (tQ_{IV}).

Аллювиальные отложения представлены глиной и суглинками тугопластичными.

Техногенные отложения **(tQIV):**

ИГЭ 1 – Техногенный грунт. Щебенистый грунт средней степени водонасыщения с супесчаным заполнителем до 20%. Щебень прочный мелкий до Ø50мм.

Грунт имеет широкое распространение на площадке ПС и встречен в двух скважинах. Кровля данного слоя находится на дневной поверхности. Мощность слоя от 0,2 до 0,4 м. Номер грунта по трудности разработки – 41б (согласно ГЭСН-2001-01 Земляные работы).

Щебень мелкий до Ø50мм. Представлен обломочным материалом осадочных пород.

По способу образования насыпные грунты являются природными образованиями, перемещенными с мест их естественного залегания в результате неорганизованной отсыпки, связанной с планировкой территории и строительством инженерных коммуникаций.

Грунты слежавшиеся, средней степени водонасыщения. Давность отсыпки подлежащих слоев более 20 лет.

Категория грунта по сейсмическим свойствам –II.

Алаллювиальные отложения **(aQIV):**

ИГЭ 2 – Суглинок тугопластичный без включений.

Грунт имеет широкое распространение на площадке ПС и встречен в двух скважинах. Кровля данного слоя находится на глубине 0,2-0,5 м. Мощность слоя от 6,5-7,3 м. Номер грунта по трудности разработки – 35б (согласно ГЭСН-2001-01 Земляные работы).

По результатам компрессионных и сдвиговых испытаний глины характеризуется следующими деформационными и прочностными характеристиками:

- модуль деформации - 19,6 МПа;
- угол внутреннего трения - 22,1°;
- удельное сцепление - 28,6 кПа.

Категория грунта по сейсмическим свойствам –II.

Грунты не являются просадочными и набухающими, по своим пучинистым свойствам относятся к слабопучинистым, максимальная величина относительной деформации пучения (ε_{fh}) не превышает 0,02 д.е. (согласно ГОСТ 25.100-95 Грунты. Классификация).

ИГЭ 3 – Глина тугопластичная без включений.

Грунт имеет широкое распространение на площадке ПС и встречен во всех скважинах. Кровля данного слоя находится на глубине 7,0-7,5 м. Мощность слоя не пройдена. Номер грунта по трудности разработки – 8а (согласно ГЭСН-2001-01 Земляные работы).

Категория грунта по сейсмическим свойствам –II.

Грунты не являются просадочными и набухающими, по своим пучинистым свойствам относятся к слабопучинистым, максимальная величина относительной деформации пучения (ε_{fh}) не превышает 0,02 д.е. (согласно ГОСТ 25.100-95 Грунты. Классификация).

По результатам компрессионных и сдвиговых испытаний глины характеризуется следующими деформационными и прочностными характеристиками:

- модуль деформации - 18,8 МПа;
- угол внутреннего трения - 17,3°;
- удельное сцепление - 51,9 кПа.

На участке изысканий специфические грунты представлены техногенными отложениями.

Территория ПС находится в относительно простых геологических, гидрогеологических и морфологических природных условиях. Подземных вод при изысканиях не обнаружено, рельеф постепенно понижается. Естественный рельеф нарушен.

Эндогенные геологические процессы на рассматриваемой территории проявляются в виде землетрясений. В комплекте новых карт общего сейсмического районирования Северной Евразии (ОСР-97) район работ относится к 6-балльной зоне, что соответствует карте ОСР-97-А и к 6-балльной зоне по карте ОСР-97 В.

По сейсмическим свойствам согласно таб. 1 СНиП II-7-81 на участке проведения работ с глубины 0 до 8,0 м преобладают грунты II категории, которые не повышают общую сейсмичность района.

Из экзогенных процессов на данной территории проявлены физическое выветривание, временного водотока во время дождей и снеготаяния.

Строительные работы рекомендуется проводить в сухое время года.

Категория опасности оценивается как умеренно опасная (СП 115.13330.2011, приложение Б).

Ввиду того, что участок проектирования располагается в пределах населенного пункта г. Артем, на территории предстоящей реконструкции:

- отсутствуют месторождения и проявления полезных ископаемых;
- отсутствуют участки недр федерального значения;
- отсутствуют участки недр, включенные в Перечень участков недр, предлагаемые для предоставления в пользование, в том числе в целях геологического изучения, включенные в Перечень участков недр местного значения.

Геологоразведочные работы на данном участке не ведутся.

8.3.2.4. Характеристика растительности и животного мира

Рассматриваемая территория является селитебной, антропогенно нарушенной.

Древесный покров (зелёные насаждения) и травяная растительность непосредственно на площадке ПС, на момент проведения работ, отсутствует.

Территория площадки ПС не является средой обитания объектов животного мира.

Согласно информации письма Минприроды России от 21.12.2017 г.№ 05-12-32/35995 «О предоставлении информации для инженерно-экологических изысканий», в районе расположения реконструируемого объекта особо охраняемые природные территории федерального значения отсутствуют.

8.3.3. Воздействие проектируемого объекта на окружающую природную среду района расположения объекта

8.3.3.1. Воздействие на атмосферный воздух при реализации проектных решений

При реализации проектных решений в период строительства загрязнение атмосферы возможно от следующих неорганизованных источников:

– выброс отработавших газов от двигателей строительной техники при проезде и работе под нагрузкой;

– выброс отработавших газов от двигателей автотранспорта при проезде;

– выброс загрязняющих веществ при проведении сварочных работ.

Данные источники характеризуются выбросами следующих загрязняющих веществ:

- автотранспорт и строительная техника, при разогреве двигателей автомобилей и их пробеге по территории, а также при работе под нагрузкой, в атмосферу выбрасываются: оксид углерода, углеводороды (по керосину), азота (IV) оксид, азота оксид, сажа и серы (IV) оксид;

- сварочный пост, при производстве электросварки и газовой резки, в атмосферу выбрасываются: железа оксид, марганец и его соединения.

Продолжительность реконструкции ПС – 1,5 мес., начало работ – август 2020 г.

Общий перечень автомашин и строительной техники на период строительных работ представлен в таблице 8.3.

Таблица 8.3 - Перечень основных строительных машин, механизмов, автотранспорта при реконструкции ПС

Наименование машин и механизмов	Тип двигателя, мощность
Спецтехника на базе автомобиля г/п до 8 т (автогидроподъемник (1 шт.)), автобус (1 шт.)	Дизель, 61-100 кВт
Фронтальный минипогрузчик (1 шт.)	Дизель, 61-100 кВт
Грузовой автомобиль г/п до 16 т (1 шт.), тягач (1 шт.)	Дизель, 174 кВт
Кран на автомобильном ходу (на базе автомобиля г/п свыше 16 т) (1 шт.)	Дизель, 154 кВт
Компрессор (1 шт.), передвижная электростанция (1 шт.)	Дизель, 36-60 кВт

Расчёты выбросов (г/с, т/год) загрязняющих веществ от двигателей автосамосвалов и другой строительной техники выполнены согласно действующим методическим указаниям и представлены в Приложении Б.

За весь период реконструкции ПС в атмосферу будет выброшено:

- ***0,1359657 т***, в том числе: твердых – ***0,0077988 т***, газообразных – ***0,1281669 т***.

Таблица 8.4 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при реконструкции ПС

Вещество		Использ. критерий	Значение критерия, мг/м^3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/пер.стр.
1	2	3	4	5	6	7
0123	Железа оксид	ПДК с/с	0,04	3	0,0011368	0,0000916
0143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01	2	0,0001499	0,0000121
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20	3	0,0535463	0,0548800
0304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	ПДК м/р	0,40	3	0,0086964	0,0089157
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,0075250	0,0076951
0330	Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,50	3	0,0054731	0,0056481
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0	4	0,0449728	0,0457183

2732	Углеводороды по керосину	ОБУВ	1,20	-	0,0128495	0,0130048
Всего веществ: 8					0,1343498	0,1359657
в том числе твердых: 3					0,0088117	0,0077988
жидких/газообразных: 5					0,1255381	0,1281669
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 330 301					

В период эксплуатации ПС загрязнение атмосферы происходить не будет, источники загрязнения атмосферы отсутствуют: постоянно работающей техники нет, устанавливаемое оборудование на ПС не является источником загрязнения атмосферного воздуха.

8.3.3.2. Воздействие на поверхностные воды при реализации проектных решений

8.3.3.2.1. Режим водопотребления и водоотведения

В период реконструкции источником водоснабжения непосредственно на площадке строительства для хозяйственно-питьевых нужд бригады, выполняющей строительно-монтажные работы, принята привозная вода. Привозная вода должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Расчет расхода воды выполнен в соответствии с МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

Расход на хозяйственно-бытовые нужды:

Qхоз= Nдн * 30* (Пр+ Пд)/1000,

где Nдн - количество дней;

Пр – численность работающих в наиболее загруженную смену;

Пд – численность пользующихся душем;

$$Qхоз= 33*30*(14+10)/1000 = 23,76 \text{ м}^3$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства:

$Q_{пож} = 5_л/с$;

Расход воды на производственные потребности, л/с:

Вода для производственных нужд на время строительства не требуется.

Настоящим проектом не предусматривается использование поверхностных и подземных вод для нужд водоснабжения реконструируемой ПС и сброс стоков в водные объекты.

8.3.3.2.2. Воздействие объекта на состояние поверхностных вод

При реализации проектных решений не будет производиться забор воды из природных источников, сброс загрязненных стоков, проведение работ в акватории водных объектов. Устанавливаемое оборудование ПС в любых режимах работы (включая аварийные) не может быть источником загрязняющих сбросов.

8.3.3.3. Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду

Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду при реконструкции выражается в изменении микрорельефа при реконструкции и в незначительном изменении условий поверхностного стока. Реконструкция предполагается на территории существующей ПС.

Реконструируемый объект не вызывает ощутимого изменения нагрузок на грунты оснований. Земли, на которых размещается объект, в результате работ не подвергаются ощутимому нарушению, затоплению, подтоплению, иссушению.

8.3.3.4. Воздействие электромагнитных и шумовых полей

При принятых в соответствии с ПУЭ конструктивных и технических решениях, согласно п. 6.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 защита от воздействия электрического поля ПС не требуется (высшее напряжение – 220 кВ), санитарные зоны не устанавливаются (нормируются, начиная с 330 кВ и выше).

ВЛ 110 и 220 кВ не являются источниками шума, т.к. на проводниках не возникает местных коронных разрядов, являющихся источниками шума.

Так как в составе работ по данному проекту предусматривается установка силового трансформатора на реконструируемой ПС Западная – основного источника акустического шума на ПС, выполнялся расчет шумового воздействия.

Расчет СЗЗ ПС по шумовому воздействию выполнен по методике СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» с применением программы «ЭКОцентр – Шум» версия 1.1.0 на площадке размером 600м х 400м и в 4-ёх расчётных точках, расставленных на границе жилой застройки. Устанавливаемый на ПС силовой трансформатор (Т-3) 63 МВА в соответствии с ГОСТ 12.2.024-87 «Шум. Трансформаторы силовые масляные» имеет уровень звуковой мощности не более чем 99 дБА. Существующие на ПС силовые трансформаторы (Т-1 и Т-2) 40 МВА в соответствии с ГОСТ 12.2.024-87 «Шум. Трансформаторы силовые масляные» имеют уровень звуковой мощности не более чем 91 дБА каждый.

В соответствии со СНиП 23-03-2003, территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, имеют требования по шуму не более 45 дБА в ночное время. Рассчитанное шумовое поле при этом частично выходит за пределы ограждения ПС (рис. 8.2). Санитарно-защитная зона устанавливается по ограждению ПС и выходит за пределы ограждения ПС с юго-западной стороны на расстояние до 10 м, с южной и юго-восточной стороны – до 7 м, с восточной стороны – до 4 м. На рис. 8.2 граница санитарно-защитной зоны показана сплошной красной линией.

Результаты расчёта по программе ЭКОцентр Шум представлены в Приложении Г.

При вводе объекта в эксплуатацию необходимо провести замеры уровня шума. Превышение ПДУ шума согласно расчетам не ожидается.

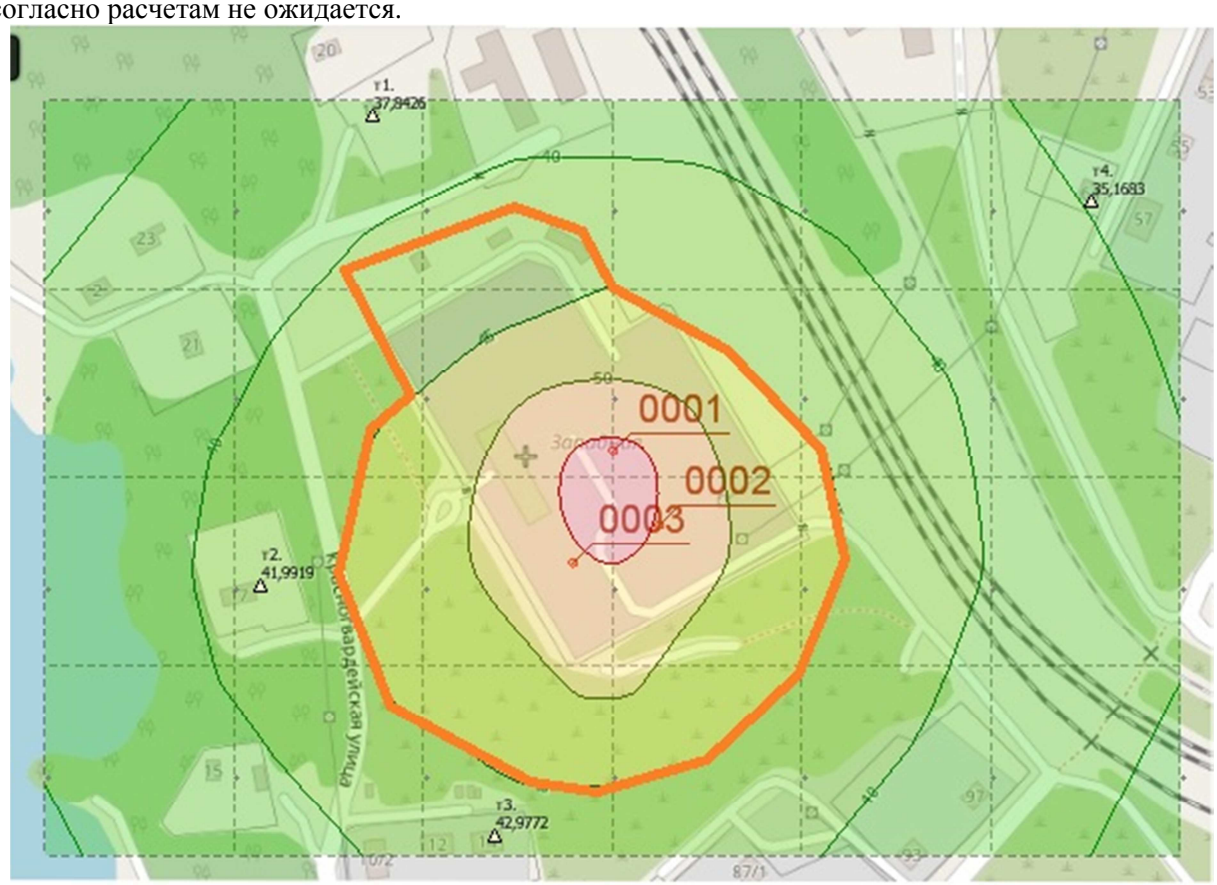


Рис. 8.2. Граница СЗЗ по шуму ПС Западная

Уровень шума непосредственно на строительной площадке от работы техники при реализации проектных решений не превысит 65-85 дБА, акустическое воздействие является локальным и непродолжительным.

8.3.3.5. Воздействие отходов, образующихся при реализации проектных решений при строительстве объекта на состояние окружающей природной среды

При реконструкции и эксплуатации объекта имеют место промышленные и коммунальные отходы, по мере накопления они накапливаются в специальных контейнерах, обеспечивающих исключение загрязнения окружающей среды, по окончании работ вывозятся для утилизации по договору подряда с организациями, имеющими лицензии по данному виду деятельности.

Отходы чёрного и цветного металла, которые образуются при реализации проектных решений, будут складироваться в специальных ящиках и передаваться для вторичного использования в организации, имеющие лицензии по данному виду деятельности.

8.3.3.6. Воздействие объектов при аварийных ситуациях

Аварийными ситуациями на ПС Западная являются повреждения силовых трансформаторов Т-1 и Т-2, высоковольтного оборудования.

В аварийном режиме работы ПС Западная, в случае выхода из строя одного силового автотрансформатора Т-1 или Т-2, обеспечивается выдача мощности потребителям 35 кВ оставшимся в работе вторым силовым трансформатором и подключением вновь устанавливаемого трансформатора Т-3.

Для предотвращения развития аварийных ситуаций, связанных с повреждением силового трансформатора, оборудования ОРУ 220 кВ и ОРУ 35 кВ от перенапряжения и пожара, на ПС Западная предусмотрено:

– установка нелинейных ограничителей перенапряжений 220 кВ и 35 кВ;

– установка молниеотводов.

Для предотвращения развития аварийных ситуаций, связанных с повреждениями кабелей, проектом предусматривается:

– отдельная прокладка взаиморезервируемых силовых кабелей и кабелей разного класса напряжения;

– применение кабелей с изоляцией, не распространяющей горение (нг(А)-LS);

– установка огнепреградительных поясов в кабельных лотках, в местах выхода кабелей из ОПУ, в местах перехода кабелей из металлических коробов в железобетонные лотки

8.4. Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации линейного объекта

8.4.1. Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам

Период строительства

Для оценки воздействия выбросов загрязняющих веществ в период строительных работ на атмосферный воздух и классификации выбросов для расчетов платы за них в настоящей работе выполнены расчеты полей приземных концентраций.

Для расчетов полей загрязнения атмосферы (полей приземных концентраций) в приземном слое атмосферы использована программа УПРЗА «Экоцентр – Стандарт». Расчёт выполнен в соответствии с «Методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (приказ Минприроды России от 06.06.2017 №273) (приложение В).

Для уточнения расчетных приземных концентраций на период строительства дополнительно выбраны расчетные точки на границе стройплощадки и у ближайших жилых домов:

- РТ1 на расстоянии 70 м к северу от ПС – ул. Красногвардейская, 18;
- РТ2 на расстоянии 130 м к западу от ПС – ул. Красногвардейская, 17;
- РТ3 на расстоянии 80 м к югу от ПС – ул. Красногвардейская, 14;
- РТ4 на расстоянии 220 м к востоку от ПС – Севский 1-й переулок, 64.

Параметры выбросов загрязняющих веществ, принятые для расчетов рассеивания в атмосфере на период строительства приведены в таблице 8.5.

Загрязнение атмосферы будет происходить от источников, которые классифицируются как неорганизованные площадные:

- №№6501, 6502 – выброс отработавших газов от двигателей строительной техники и автотранспорта;
- №6503 – выброс загрязняющих веществ при проведении сварочных работ.

Таблица 8.5 - Параметры выбросов ЗВ для расчета загрязнения атмосферы

Параметры выбросов загрязняющих веществ для расчета загрязнения атмосферы

№ источника	Наименование	Тип ИЗА	Высота источника,	Диаметр устья м	Координаты источника на карта-схеме				Ширина площадного источника	Скорость выхода ГВС	Объем ГВС, м³/с	Температура ГВС	Выбрасываемые в атмосферу вещества				Итого выброс вещества за период стр-ва, т/период стр-ва
					X₁	Y₁	X₂	Y₂					Код	Наименование	Мощность выброса, г/с	Валовый выброс, т/период стр-ва	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Период реконструкции ПС																	
6501	Двигатели строительных машин при проведении	Неорганизованный	5	-	4697 09,87	3071 26,96	4700 43,44	3071 26,96	326,1	-	-	-	0301	Азота диоксид	0,0532396	0,0548256	0,0548256
													0304	Азота оксид	0,0086466	0,0089069	0,0089069
													0328	Сажа	0,0075028	0,0076911	0,0076911
													0330	Сера диоксид	0,0054217	0,0056389	0,0056389
													0337	Углерода оксид	0,0444172	0,0456200	0,0456200
													2732	Керосин	0,0127606	0,0129896	0,0129896
6502	Двигатели строительных машин при проведении	Неорганизованный	5	-	4697 09,87	3071 26,96	4700 43,44	3071 26,96	326,1	-	-	-	0301	Азота диоксид	0,0003067	0,0000544	0,0000544
													0304	Азота оксид	0,0000498	0,0000088	0,0000088
													0328	Сажа	0,0000222	0,0000040	0,0000040
													0330	Сера диоксид	0,0000514	0,0000092	0,0000092
													0337	Углерода оксид	0,0005556	0,0000983	0,0000983
													2732	Керосин	0,0000889	0,0000152	0,0000152
6503	Сварочные работы	Неорганизованный	5	-	4697 09,87	3071 26,96	4700 43,44	3071 26,96	326,1	-	-	-	0123	диЖелезо триоксид	0,0011368	0,0000916	0,0000916
													0143	Марганец и его соединения	0,0001499	0,0000121	0,0000121

По полученным результатам расчетов приземных концентраций в программе УПРЗА Экоцентр – Стандарт составлена таблица 8.6 «Уровень загрязнения атмосферы на период проведения строительных работ с учетом и без учета фона». Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе учитываются при опасной скорости ветра 0,5 м/с.

Таблица 8.6 - Уровень загрязнения атмосферы на период проведения строительных работ (с учетом и без учета фона)

№№ п/п	Код	Загрязняющее вещество	Наибольшее загрязнение, $C/C+C_ф$, доли ПДК
			из р.т.№№1-4
1	2	3	4
1.	0123	Железа оксид	Расчет не целесообразен
2.	0143	Марганец и его соединения	0,0045
3.	0301	Диоксид азота	***0,08/0,32***
4.	0304	Оксид азота	0,0065
5.	0328	Углерод (сажа)	0,015
6.	0330	Диоксид серы	Расчет не целесообразен
7.	0337	Оксид углерода	Расчет не целесообразен
8.	2732	Углеводороды по керосину	Расчет не целесообразен
9.	6204	Суммация SO_2+NO_2	Расчет не целесообразен

На границе стройплощадки и жилой зоны ***(из р.т.№№1-4)*** приземные концентрации составят (гр.4 табл.8.6):

- по диоксиду азота (0301) – 0,08ПДК без учета фона и 0,32ПДК с учетом фона;
- по веществам: оксид железа (0123), марганец и его соединения (0143), оксид азота (0304), сажа (0328), диоксид серы (0330), оксид углерода (0337), углеводороды по керосину (2732), суммация (6204) SO_2+NO_2 приземные концентрации не превышают 0,1ПДК.

Анализ рассчитанных приземных концентраций загрязняющих веществ при реконструкции объекта показывает, что на границе жилой зоны превышение санитарных нормативов качества атмосферного воздуха (более 1,0$ПДК_{м.р.}$) не наблюдается.

В связи с перечисленным выше, выбросы на период строительства объекта можно классифицировать как предельно допустимые (ПДВ).

Нормативы выбросов ПДВ представлены в таблице 8.7 (период проведения строительных работ).

Таблица 8.7 - Нормативы выбросов ПДВ загрязняющих веществ на период строительства

Площ	*Цех*	*Название цеха*	*Источник*	*Выброс ЗВ на период строительства*		*ПДВ*
				г/с	*т/пер.стр*	
1	2	3	4	5	6	7
Вещество 0123 Железа оксид						
1	1	Сварочный аппарат	6503	0,0011368	0,0000916	ПДВ
Итого по предприятию :				0,0011368	0,0000916	
Вещество 0143 Марганец и его соединения						
1	1	Сварочный аппарат	6503	0,0001499	0,0000121	ПДВ
Итого по предприятию :				0,0001499	0,0000121	
Вещество 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)						
1	1	Двигатели техники	6501	0,0532396	0,0548256	ПДВ
		Двигатели машин	6502	0,0003067	0,0000544	
Итого по предприятию :				0,0535463	0,0548800	
Вещество 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)						
1	1	Двигатели техники	6501	0,0086466	0,0089069	ПДВ

		Двигатели машин	6502	0,0000498	0,0000088	
Итого по предприятию :				0,0086964	0,0089157	
Вещество 0328 Углерод (Сажа)						
1	1	Двигатели техники	6501	0,0075028	0,0076911	ПДВ
		Двигатели машин	6502	0,0000222	0,000004	
Итого по предприятию :				0,0075250	0,0076951	
Вещество 0330 Ангидрид сернистый						
1	1	Двигатели техники	6501	0,0054217	0,0056389	ПДВ
		Двигатели машин	6502	0,0000514	0,0000092	
Итого по предприятию :				0,0054731	0,0056481	
Вещество 0337 Углерод оксид						
1	1	Двигатели техники	6501	0,0444172	0,04562	ПДВ
		Двигатели машин	6502	0,0005556	0,0000983	
Итого по предприятию :				0,0449728	0,0457183	
Вещество 2732 Углеводороды по керосину						
1	1	Двигатели техники	6501	0,0127606	0,0129896	ПДВ
		Двигатели машин	6502	0,0000889	0,0000152	
Итого по предприятию :				0,0128495	0,0130048	
Всего веществ :				0,1343498	0,1359657	
В том числе твердых :				0,0088117	0,0077988	
Жидких/газообразных :				0,1255381	0,1281669	

Предусмотрено, что на строительной площадке будет выполняться только мелкий ремонт строительных машин и автотранспорта. Крупный ремонт, профилактика, замена масел будут производиться на базах механизации предприятия-подрядчика, заправка автотранспорта – на АЗС, дорожно-строительной техники – на базе подрядчика.

Минимизация загрязняющих выбросов будет производиться за счет соблюдения условий технического осмотра транспорта и контроля на токсичность отработанных газов от двигателей автотранспорта.

Контроль технического состояния строительной техники будет осуществлять подрядная организация, на балансе которой она состоит.

8.4.2. Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод

Оборотное водоснабжение на ПС не предусматривается. Данный раздел не разрабатывается.

Для исключения возможности загрязнения поверхностных и подземных вод сточными водами предусмотрено:

- в период реконструкции стоянку и заправку строительных механизмов ГСМ следует производить на специализированных площадках, оборудованных специальным поддоном для сбора пролитого ГСМ, не допуская его попадания на грунт;
- в период строительства мойку и ремонт строительной и дорожной техники осуществлять на производственной базе предприятия подрядчика;
- организовывать своевременный вывоз мусора;
- использовать для удовлетворения хозяйственно-питьевых нужд привозную воду;
- в период эксплуатации ПС содержать территорию в чистоте.

Таким образом, ливневые и талые сточные воды не будут выносить с площадки строительства и территории благоустройства загрязняющие вещества.

8.4.3. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

В связи с рассредоточением во времени и пространстве строительных машин и автотранспорта, их незначительной численностью (максимум 2 единицы техники) и работой на открытом воздухе, накопление повышенных концентраций не происходит ввиду быстрого рассеивания, превышений ПДК (ОБУВ) не будет.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на предупреждение загрязнения воздушного бассейна выбросами работающих машин и механизмов над территорией проведения строительных работ и прилегающей зоны. Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения выбросами вредных веществ являются в основном организационными, контролирующими топливный цикл и направленными на сокращение расхода топлива и снижение объема выбросов загрязняющих веществ:

- определение общего количества загрязняющих веществ, которые могут поступить в атмосферу в течение периода строительства, и проведение расчетов платы за загрязнение за период строительства;
- снижение количества одновременно работающих машин и механизмов (с учетом метеорологической обстановки), при необходимости ограничение скорости движения автотранспорта;
- осуществление периодического контроля за содержанием загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- содержание парка техники в исправном техническом состоянии;
- для предотвращения уноса грунта, оборудовать кузова автотранспорта, занятого перевозкой грунта, съёмным пологом.

Все работы по реконструкции носят кратковременный и локальный характер. Выбросы при проведении строительных работ на ПС не окажут влияния на создание фонового загрязнения атмосферы, а также не вызовут экологических последствий в прилегающих к строительству жилых районах.

Специального контроля за качеством атмосферного воздуха на период проведения строительных работ не требуется.

Контроль за техническим состоянием строительной техники, а также плату за выбросы вредных веществ в атмосферу от строительной техники и автомашин осуществляет подрядная организация, на балансе которой она состоит.

8.4.4. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

Земельный участок под ПС относится к категории «земли населенных пунктов». Отвод дополнительных земельных участков не требуется.

Для охраны земель при реконструкции объекта проектные решения обеспечивают:

- снижение землеемкости проектируемых объектов за счёт компактного размещения зданий, сооружений и установок;
- предупреждение территориального разобщения земель, образования локализированных участков и нарушения межхозяйственных и внутрихозяйственных связей других землепользователей;
- исключение выбросов (сбросов) загрязняющих веществ на территорию объекта и прилегающие земли;
- рациональное использование земель при складировании конструкций во время реконструкции.

Мероприятия по восстановлению растительного слоя не предполагаются, так как строительные работы будут проводиться на отсыпанной площадке существующей ПС. Другие территории затрагиваться не будут.

Предполагаются следующие инженерные мероприятия по благоустройству территории ПС:

- по фундаментам: вертикальная микропланировка грунта, оставшегося при обратной засыпке котлованов фундаментов с созданием уклона (0,001 – 0,002 %) в сторону понижения рельефа местности для отвода поверхностного стока, укрепление разработанного грунта вблизи фундаментов.

Предусматривается планировка территорий подстанции, выравнивание и засыпка неровностей в рамках благоустройства, устройство покрытий на этих территориях щебнем М600 фр. 20-40 по ГОСТ 8267-93* толщиной 0,10 м.

8.4.5. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

В данном подразделе произведена оценка нормативов образования отходов, а также предварительная оценка мест их размещения на периоды строительства и эксплуатации реконструируемого объекта.

При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта будут образовываться следующие категории отходов:

Отходы, образующиеся в процессе демонтажа и строительства:

- отходы изолированных проводов и кабелей;
- остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- шлак сварочный;
- лом и отходы, содержащие незагрязнённые чёрные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
- отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ;
- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- излишки грунта.

Отходы, образующиеся в процессе эксплуатации:

- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- мусор и смет уличный.

Класс опасности отходов принят согласно Федеральному классификационному каталогу отходов.

8.4.5.1. Отходы, образующиеся в период строительства

Ниже приведены объемы отходов, образующихся на период строительства. Нормативы образования отходов при проведении строительных работ рассчитаны с учетом «Ведомости потребности в строительных материалах» (см. ПОС) и в соответствии с типовыми нормами потерь материальных ресурсов в строительстве согласно «Правил разработки и применения нормативов трудноустранимых потерь и отходов материалов в строительстве» РДС 82-202-96, Москва, 1996 и дополнения к РДС 82-202-96.

Остатки и огарки стальных сварочных электродов (код ФККО 9 19 100 01 20 5)

Отходы представляют собой остатки электродов после использования при сварочных работах.

Расчет количества образующихся огарков сварочных электродов производится в соответствии с [Временными методическими рекомендациями по расчету нормативов образования отходов производства и потребления, М. 1999г.] по формуле:

$M=G*n*10^{-3}$, т/период стр-ва, где:

G – количество использованных электродов, кг/период стр-ва;

n – удельный норматив образования огарков от расхода электродов, n=15%.

Таблица 8.8.

Количество использованных электродов, т/пер.стр-ва	Удельный норматив образования огарков, %	Кол-во образующихся огарков, т/пер.стр-ва
1	2	3
0,028	15	0,0042

Лом черных металлов накапливается на специальной площадке и в дальнейшем подлежит сдаче на специализированное предприятие.

Шлак сварочный (код ФККО 9 19 100 02 20 4)

Таблица 8.9.

Количество использованных электродов, т/пер.стр-ва	Удельный норматив образования огарков, %	Кол-во образующихся огарков, т/пер.стр-ва
1	2	3
0,028	10	0,0028

гр.3=гр.1/100*гр.2*10^{-3}

Отход складируется в специальный контейнер для сбора строительного мусора и по мере накопления вывозится на лицензированный полигон отходов.

Лом и отходы, содержащие незагрязнённые чёрные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (код ФККО 4 61 010 01 20 5)

Лом черных металлов рассчитан в соответствии с «Правилами…» РДС 82-202-96.

Таблица 8.10.

Применяемый на строительстве материал	Количество материала, т	Норматив образования отхода (%)	Количество отхода (т/пер.стр-ва)
1	2	3	4
Сетка арматурная (т)	3,7	2	0,074
Сталь арматурная (т)	1,2	2	0,024
Демонтаж стальной рамы	0,65	100	0,65
		Итого:	0,748

Лом черных металлов накапливается на специальной площадке и в дальнейшем подлежит сдаче на специализированное предприятие.

Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ (код ФККО 8 90 000 01 72 4)

Количество образующегося при проведении строительных работ строительного мусора определено в соответствии с «Правилами…» РДС 82-202-96 и с учетом объемов, применяемых на строительстве материалов. В данный отход включены отходы, которые будут вывозиться на лицензированный полигон отходов на утилизацию, и плата за их размещение будет браться с нормативом для 4 класса опасности. Поэтому в отдельные виды данные отходы не выделялись.

Образующиеся при проведении строительных работ отходы должны накапливаться в пределах стройплощадки в бункерах-накопителях и на специальных организованных площадках – выровненных, с твердым покрытием. При уборке строительный мусор необходимо увлажнять. Вывоз отходов должен производиться на договорной основе на лицензированный полигон отходов.

Таблица 8.11.

№	Наименование видов работ	Нормы потерь и отходов, %	Плотность, вес	Объемы (количество) материалов		Количество отхода
			т/м^3	*м^3*	*тонн*	*тонн*
1	2	3	4	5	6	7
1	Раствор	3,0	1,6	0,007	0,0112	0,0003
2	Пиломатериалы	3,0	0,5	0,098	0,049	0,0015
3	Битум, мастика	3,0			0,493	0,0148
4	Бетон	1,5	2,5	61,425	153,5625	2,3034
	Итого за период строительства:					2,32

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код ФККО 7 33 100 01 72 4)

Рассчитывается согласно табл.3.2 «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления» 1999г.

В строительстве ПС будет задействовано 7 рабочих, продолжительность – 1,5 мес.

Таблица 8.12.

Кол-во рабочих	Среднегодовая норма накопления твердых коммунальных отходов на одного человека	Плотность отходов	Норматив образования отходов	
чел.	м^3/год	т/м^3	м^3/п.стр.	т/п.стр.
	Строительство ПС			
7	0,2	0,21	0,833	0,175

Отходы должны складироваться в специальные контейнеры для мусора с последующим вывозом на лицензированный полигон отходов на договорной основе.

Отходы изолированных проводов и кабелей (код по ФККО 4 82 302 01 52 5)

Отходы изолированных проводов и кабелей рассчитаны в соответствии с «Правилами …» РДС 82-202-96.

Таблица 8.13.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса, ед.кг	Кол-во отхода, т
1	Кабель силовой алюминиевый с ПВХ изоляцией (0,4 кВ) сечением до 10мм²	м	30	3	0,09
2	Провод сталеалюминиевый: АСК-300 (1 провод в фазе):	м	25	1,132	0,028
	Итого:				0,118

Отходы изолированных проводов и кабеля накапливается на специальной площадке и в дальнейшем подлежат сдаче на специализированное предприятие.

Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами (код по ФККО 8 11 100 01 49 5)

Излишки местного грунта в объеме 137,01 м^3 (232,917 т) вывозятся подрядчиком для использования на планировочных работах на других объектах.

Также в период демонтажа вывозятся излишки гравия (не потерявшего свои потребительские свойства) в объеме 95 м^3, гравий складируют на базе подрядчика и используют на других объектах.

Таблица 8.14 - Количество отходов на период строительства

№ №п/п	Наименование отходов, код ФККО	Класс опасности	Агрегат. состояние	Содержание основных компонентов	Строит. материал, из к-го обр. отход	Колтво, т/стр-ства	Периодность образования	Место постоянного хранения	Место накопления
1	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код 7 33 100 01 72 4)	4	Твёрд	бумага и древесина - 60.0%; тряпье -7.0%; пищевые отходы - 10.0%; стеклобой - 6.0%; металлы - 5.0%; пластмассы - 12.0%.	Бытовые помещения	0,175	Период стр-ства	Лицензированный полигон отходов	Металлический конт-р
2	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ (код 8 90 000 01 72 4)	4	Твёрд	Древесина – 73%; железо – 10%; бетон – 6%; стекло – 4%; керамика – 3,5; полимеры – 2,5%; ксилол – 0,5%; бутацетат – 0,5%.	Строй материалы	2,32	Период стр-ства	Лицензированный полигон отходов	Металлический конт-р
3	Шлак сварочный (код 9 19 100 02 20 4)	4	Твёрд.	Железо-95%; углерод-3%; оксид железа-2%.	Сварочные электроды	0,0028	Период строительства	Лицензированный полигон отходов	Металлический контейнер

Общее количество отходов 4 класса опасности:						2,4978		На полигон вывозится 2,4978 т отходов	
4	Лом и отходы, содержащие незагрязнённые чёрные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (код 4 61 010 01 20 5)	5	Твёрд	железо - 95-98%; оксиды железа - 2-1%; углерод - до 3%.	Железо, эксплуатация техники	0,748	Период стр-ства, демонмонтажа	Передача на специализ. предприятие	Откр. площадка
5	Остатки и огарки стальных сварочных электродов (код 9 19 100 01 20 5)	5	Твёрд	железо - 96.0-97.0%; обмазка (типа Ti(CO)) - 2.0-3.0%; прочие - 1.0%.	Сварочные электроды	0,0042	Период стр-ства	Передача на специализ. предприятие	Откр. площадка
6	Отходы изолированных проводов и кабелей (код 4 82 302 01 52 5)	5	Твёрд.	Медь-69,3%; алюминий-30,7%.	Провода и кабеля	0,118	Период демонмонтажа	Передача на специализ. предприятие	Металлический конт-р
7	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами (код 8 11 100 01 49 5)	5	Твёрд	Гигроскопическая влага-2,0%; природные компоненты почвы-95,3771919%; кадмий-0,0000096%; железо-1,7352%; бенз(а)пирен-0,0000005%; фосфор подвижный-0,0324%; калий-0,0064%; органическое вещество-0,77%; нефтепродукты-0,0108%; свинец-0,00097%; цинк-0,0091%; никель-0,0031%; медь-0,0024%; марганец-0,052%; ртуть-0,000028%; мышьяк-0,0004%.	Проведение землеройных работ	232,917	Период демонмонтажа	Используется на других объектах	Сразу после выемки вывозится для использования на других объектах строительства для планировки территории
Общее количество отходов 5 класса опасности:						233,7872		На спец. предприятия передается 0,8702 т отходов, на базу подрядчика вывозится	

			232,917 т грунта	
Общее количество отходов, образующихся при строительстве:	236,985			

Общее количество отходов, образующихся при строительстве, составит 236,985 т. Общее количество отходов 4 класса опасности – 2,4978 т, 5 класса опасности – 233,7872 т.

Образование отходов в период строительства

Площадка накопления отходов будет оборудована в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Площадка для накопления отходов представляет собой твёрдое покрытие (бетонная плита) с бортиком по периметру. Площадка ровная, обеспечена удобными подъездными путями для обеспечения доступности и безопасности погрузки контейнеров; удалена на достаточное расстояние от возможных источников открытого огня. На площадке для накопления отходов устанавливается два металлических контейнера объемом 0,75 м^3. Устойчивость и значительный вес контейнеров исключает возможность их падения, опрокидывания. Контейнеры герметичные, без повреждений и пробоев, закрываются крышкой для исключения раздува отходов и попадания дождевой воды в контейнер.

В металлические контейнеры (V = 0.75 м^3) осуществляется сбор следующих видов отходов: мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный); отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ; шлак сварочный.

Лом черных металлов несортированный; остатки и огарки стальных сварочных электродов; отходы изолированных проводов и кабелей накапливают на открытой площадке (либо контейнер) и передают специализированной организации Вторчермет.

Вывоз и размещение отходов предполагается на ближайших полигонах, состоящих в Государственном реестре объектов размещения отходов.

Для снижения воздействия от образования, накопления и перемещения отходов на территории реконструируемого объекта предусматривается комплекс мероприятий:

Период эксплуатации:

- организация площадки с твёрдым покрытием для установки мусоросборных контейнеров для накопления образующихся твёрдых коммунальных отходов и своевременный вывоз мусора;
- организация сбора отходов согласно вида, класса опасности, типа утилизации;
- передача отходов лицензированным организациям на размещение, обезвреживание и переработку в соответствии с договорами.

Период строительства:

- выделение специальных мест на площадках складирования материалов для накопления отходов до их размещения, в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- установка на стройплощадке контейнеров для сбора строительного и коммунального мусора, а также туалетной кабины;
- своевременный вывоз контейнеров с коммунальным мусором и строительным мусором для исключения их переполнения.

8.4.5.2. Отходы, образующиеся в период эксплуатации

Ниже приведены расчеты объемов отходов, образующихся при эксплуатации проектируемого объекта.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код ФККО 7 33 100 01 72 4)

Проектом предусматривается вид обслуживания ПС – оперативно-выездная бригада: на территории реконструируемой ПС находится электротехнический персонал в количестве 2 чел.

Таблица 8.15.

Кол-во рабочих	Среднегодовая норма накопления твердых бытовых отходов на одного человека	Плотность отходов	Норматив образования отходов	
чел.	$м^3$/год	т/$м^3$	$м^3$/год	т/год
1	2	3	4	5
2	0,2	0,21	0,4	0,084

Отходы собираются в мусорные контейнеры, расположенные на специально отведенной площадке, с вывозом на лицензированный полигон отходов по заключенному договору.

Мусор и смет уличный (код ФККО 7 31 200 01 72 4)

Под определение мусор и смет уличный в данном случае попадает смет с твердых покрытий территории благоустройства. Нормативное количество образования смета с территории рассчитано согласно утвержденным нормам их накопления (Нормы накопления бытовых отходов. Приложение 11 к СНиП 2.07.01-89*).

Таблица 8.16.

Площадь убираемой территории (покрытия), $м^2$	Норма накопления отходов в год, т/$м^2$	Норматив образования отходов, т/год
1	2	3
20962	0,005	104,81

Отходы собираются в металлические мусорные контейнера, располагаемые на специальных площадках с ограждением, с регулярным вывозом на лицензированный полигон отходов по заключенным договорам. К площадкам предусмотрен свободный подъезд специализированной техники.

Перечень и количество отходов, образующихся на период эксплуатации объекта, приведены в таблице 8.17.

Таблица 8.17 - Характеристика отходов, образующихся в период эксплуатации

№ № п/п	Наименование отходов, код ФККО	Класс опасности	Агрегат. состояние	Содержание основных компонентов	Использ. сырье, материалы	Колво, т/год	Периодичность образования	Место постоянного хранения	Место накопления
1	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (код 7 33 100 01 72 4)	4	Твёрд.	Бумага и древесина - 60.0%; тряпье - 7.0%; пищевые отходы -10.0%; стеклобой - 6.0%; металлы - 5.0%; пластмассы - 12.0%.	Отходы жизнедеятельности	0,084	Постоянно	Лицензированный полигон отходов	Контейнер
2	Мусор и смет уличный (код 7 31 200 01 72 4)	4	Твёрд.	Полиэтилен-24%; бумага-19%; песок, земля-35,46%; листья, трава-10,00%; древесина-2,40%; стекло-3,30%; алюминий-2,7%; железо-1,60%; ткань-1,50%; нефтемасла (по нефтепродуктам)-0,04%.	Уборка территории	104,81	Постоянно	Лицензированный полигон отходов	Контейнер
Общее количество отходов 4 класса опасности:						104,894			
Общее количество отходов, образующихся при эксплуатации:						104,894			

Образование отходов в период эксплуатации

Отходы собираются, накапливаются и передаются на размещение обезвреживание и переработку лицензированным организациям по договору.

Площадки для накопления отходов оборудованы в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

На площадке для накопления отходов устанавливается два металлических контейнера. В металлические контейнеры (V = 0.75 м^3) осуществляется сбор следующих видов отходов: мусор от бытовых помещений несортированные (исключая крупногабаритный); мусор и смет уличный.

Вывоз и размещение отходов предполагается на ближайших полигонах, состоящих в Государственном реестре объектов размещения отходов.

8.4.6. Мероприятия по охране недр и континентального шельфа Российской Федерации

В составе данного проекта не предусмотрены работы, влияющие на состояние недр, и не выполняются работы на континентальном шельфе Российской Федерации.

8.4.7. Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

Реконструкция будет проходить на давно антропогенно измененных землях (территория существующей ПС), изменение производственной технологии не предусматривается, увеличение площади отвода не производится.

Данный раздел не разрабатывается.

8.4.8. Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов

В составе работ по реконструкции ПС не предусматривается проведение работ в акватории водных объектов, водоотведение в поверхностные и подземные водные объекты. Переправа техники вброд через водотоки осуществляться не будет.

Площадка реконструируемой ПС располагается вне границ водоохранной зоны водотоков.

8.4.9. Программа производственного экологического контроля (мониторинга)

С целью осуществления контроля за воздействием строительства на природные комплексы и объекты рекомендуется проведение экологического мониторинга в период реконструкции ПС.

Программой мониторинга будет предусмотрен контроль за состоянием атмосферного воздуха при проведении строительных работ, мониторинг состояния и загрязнения почвенного покрова.

При выполнении работ по реконструкции и эксплуатации ПС ответственными лицами подрядчика строительства и эксплуатирующей организации должен осуществляться постоянный контроль соблюдения следующих природоохранных требований:

- исключение случаев повреждения растительного покрова и почв за пределами предоставленного участка;
- исключение случаев захламления прилегающих территорий за пределами предоставленного участка строительным и бытовым мусором, иными видами отходов;
- исключение случаев загрязнения площади предоставленного участка и территории за его пределами химическими и радиоактивными веществами;
- исключение случаев проезда транспортных средств и иных механизмов по произвольным, неустановленным маршрутам.

8.5. Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

Компенсация ущерба окружающей среде от реконструкции и эксплуатации объекта определена в виде платы за пользование природными ресурсами (выбросы в атмосферный воздух, размещение отходов).

1.Расчёт платы за выбросы **в атмосферный воздух** произведён в ценах 2019 года (представлен ниже) и составляет:

- за период строительства (таблица 8.20) – **10,77** руб./пер.стр.

2.Расчёт платы **за размещение отходов** произведён в ценах 2019 года (представлен ниже) и составляет:

- за период строительства (таблица 8.21) – **1722,80** руб./пер. строительства;
- за период эксплуатации (таблица 8.22) – **72348,33** руб./год.

Расчёт платы за загрязнение атмосферы

Ориентировочный размер платы за выбросы на период строительства, рассчитан согласно:

- Постановление правительства РФ от 13 сентября 2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»;

Расчет платы за загрязнение атмосферы от источников загрязнения выполнен по формуле:

$$U = \Sigma Пр_i = Mp_i \times N_i \times 1,04,$$

где:

U – плата за загрязнение атмосферного воздуха за период строительства, руб./год;

$Пр_i$ – плата за выбросы по i-му веществу, руб.;

Mp_i – валовый выброс i-ого загрязняющего вещества, т/г;

N_i – базовый норматив платы за выброс 1 тонны i-го вещества, руб./т;

1,04 – согласно п.2 Постановления Правительства РФ от 29.06.2018 № 758.

Расчет платы за выбросы в атмосферный воздух на период строительных работ в ценах 2019 года представлен в таблице 8.18.

Таблица 8.18 - Расчёт платы за выброс загрязняющих веществ в атмосферу на п-д строительства

№ п/п	Код	Загрязняющее вещество	Валовый выброс, M_{pi} т/пер.стр.	Норматив платы за 1тонну, $\mathbf{N_i}$ (руб/т)	Плата за выбросы, **U** руб./пер.стр.
1	2	3	4	5	6
1.	0123*	Железа оксид	0,0000916	182,4	0,02
2.	0143	Марганец и его соединения	0,0000121	5473,5	0,07
3.	0301	Азота диоксид	0,0548800	138,8	7,92
4.	0304	Азота оксид	0,0089157	93,5	0,87
5.	0328*	Углерод (Сажа)	0,0076951	182,4	1,46
6.	0330*	Диоксид серы	0,0056481	45,4	0,27
7.	0337	Углерод оксид	0,0457183	1,6	0,08
8.	2732	Углеводороды по керосину	0,0130048	6,7	0,09
				Итого, в ценах 2019 года	**10,77**

Расчёт платы за размещение отходов

Плата за размещение отходов рассчитана согласно Постановления правительства РФ от 13 сентября 2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Расчет платы производится по формуле:

$Пл_{отх} = M_{iотх} \times Нб_{li} \times 1,04$; где:

$M_{iотх}$ – фактическое количество i-го отхода (т);

$Нб_{лi}$ – базовый норматив платы за 1 тонну размещаемых отходов в пределах установленных лимитов (руб);

1,04 – согласно п.2 Постановления Правительства РФ от 29.06.2018 № 758.

Плата за размещение отходов по этапам работ на период проведения строительно-монтажных работ – приведена в таблице 8.19; на период эксплуатации проектируемого объекта – в таблице 8.20.

Таблица 8.19 - Расчет платы за размещение отходов на период проведения строительных работ

Наименование отходов	Класс опасности	Код по ФККО	Количество отходов, т	Норматив платы, руб/т	Плата, руб*
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	7 33 100 01 72 4	0,175	663,2	120,70
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4	8 90 000 01 72 4	2,32	663,2	1600,17
Шлак сварочный	4	9 19 100 02 20 4	0,0028	663,2	1,93
Лом и отходы, содержащие незагрязнённые чёрные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	4 61 010 01 20 5	0,748	Сдается как вторсырье	
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	9 19 100 01 20 5	0,0042	Сдается как вторсырье	
Отходы изолированных проводов и кабелей	5	4 82 302 01 52 5	0,118	Сдается как вторсырье	
Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами (код	5	8 11 100 01 49 5	232,917	Используется для отсыпки	
Итого за отходы:	-	-	-	-	1722,80

Расчет платы за размещение отходов при проведении строительных, планировочных работ показывает компенсацию ущерба окружающей среде при складировании данных отходов на лицензированном полигоне отходов. При наличии у подрядной организации документов, подтверждающих использование данных отходов на вторичное использование отходов (отсыпки дорог), расчет платы за размещение строительных отходов может быть уменьшен.

Таблица 8.20 - Расчет платы за размещение отходов на период эксплуатации

Наименование отходов	Класс опасности	Код по ФККО	Количество отходов, т	Норматив платы, руб/т	Плата, руб*
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	7 33 100 01 72 4	0,084	663,2	57,94
Мусор и смет уличный	4	7 31 200 01 72 4	104,81	663,2	72290,39
Итого за отходы:	-	-	-	-	72348,33

По завершению администрация эксплуатирующей организации должна будет заключить договор в установленном порядке на прием и утилизацию или захоронение отходов с организацией, имеющей соответствующую лицензию.

8.6. Заключение

При рассмотрении приведенных выше данных и расчётов можно сделать следующий вывод: реализация проектных решений не окажет существенного воздействия на окружающую среду.

На основании незначительных величин прогнозируемых при реализации проектных решений объемов выбросов и образования отходов можно сделать заключение, что при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по исключению загрязнения поверхностных и подземных вод и мероприятий по размещению и утилизации отходов проектируемый объект ощутимого вреда окружающей среде не принесёт.

Таким образом, в проекте учтено возможное отрицательное воздействие на окружающую среду при реализации проектных решений и мероприятия по его снижению.

Таблица условных обозначений

Обозначение	Наименование
И	Опорный изолятор
ТН	Трансформатор напряжения
ТТ	Трансформатор тока
Р	Разъединитель
ОП	Ограничитель перенапряжений
ВЗ	Высокочастотный заградитель
КС	Конденсатор связи
МП	Высокомачтовая опора освещения с мобильной короной и мальнеотбойм
ТЗ	Силовой трансформатор
Пр	Предохранитель
	Прокладка кабеля в траншее
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки силовых кабелей
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки контрольных кабелей
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки ВОЛС
	Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки ВОЛС по смежному проекту (прим. 4)
	Металлический кабельный короб
	Вновь устанавливаемый мальнеотбой
	Существующий мальнеотбой или прожекторная
	Шкаф отбора напряжения
	Шкаф сборки
	Шкаф зажимов ШЗН
	Шкаф зажимов ШЗВ
	Выносной блок управления разъединителем
	Щит собственных нужд ОРУ 220 кВ
	Шкаф питания и обогрева приводов разъединителей и выключателя ОРУ 220 кВ
	Шкаф питания привода РПН и охлаждения трансформатора
	Ящик управления рабочим освещением
	Шкаф питания и обогрева приводов разъединителей и выключателя ОРУ 35 кВ
	Шкаф фазировочных резисторов ТН 220 кВ
	Новое ограждение
	Существующее бетонное ограждение

Примечания

1. Тонкой штриховой линией выполнено существующее оборудование и ошиновка.
2. Жирной сплошной линией выполнены вновь устанавливаемое оборудование и ошиновка.
3. Оборудование и ошиновка, устанавливаемые во второй очереди строительства, выделены красной пунктирной линией.
4. Железобетонный поверхностный кабельный лоток для прокладки ВОЛС прокладывается по проекту «Разработка ПСД системы противоаварийной автоматики между Артемовской ТЭЦ и ПС Западная» разрабатываемый ООО «Прософт-Системы» по смежному проекту.

						794-19-10-ООС	
						«Реконструкция ПС 110/35/6 кВ Западная с установкой силового трансформатора 220/35 кВ мощностью 63 МВА». «Строительство одной ответвительной ВЛ 220 кВ от ВЛ 220 кВ Владивосток – Волна до ПС 220 кВ Западная, протяженностью 0,2 км.»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Набоишин			10.19	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	Стадия: П; Лист: 32; Листов: -
Н.контр.		Лонщаков			10.19	Проектный План ПС	АСК БАРС
ГИП		Хомяков			10.19		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А0

Приложение Б

Расчет валовых и максимально-разовых выбросов ЗВ за период строительства объекта

Ист.№6501 - выброс отработавших газов от двигателей строительной техники при проезде и работе под нагрузкой *при строительстве ПС*

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

За весь период строительства ПС

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/пер.стр.
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0532396	0,0548256
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0086466	0,0089069
328	Углерод (Сажа)	0,0075028	0,0076911
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0054217	0,0056389
337	Углерод оксид	0,0444172	0,04562
2732	Керосин	0,0127606	0,0129896

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ).

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Автогидроподъемник	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт	1 (1)	2	0,8	0,86667	0,33333	12	13	5	33	-

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
	(83-136 л.с.)										
Компрессор, электростанция	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2 (1)	4	1,6	1,73333	0,66667	12	13	5	33	+
Кран на автомобильном ходу	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	2	0,8	0,86667	0,33333	12	13	5	33	-
Фронтальный погрузчик	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	4	1,6	1,73333	0,66667	12	13	5	33	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов ***i***-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k \,/\, 1800,\ г/с \qquad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при движении машины ***k***-й группы без нагрузки, *г/мин*;
$1{,}3 \cdot m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при движении машины ***k***-й группы под нагрузкой, *г/мин*;
$m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя машины ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;
$t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, *мин*;
$t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, *мин*;
$t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, *мин*;
N_k – наибольшее количество машин ***k***-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов ***i***-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^{k} (m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1{,}3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6},\ т/пер.стр. \qquad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин ***k***-й группы, *мин*;
$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин ***k***-й группы, *мин*;
$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин ***k***-й группы на холостом ходу, *мин*.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин**

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автогидроподъемник

G_{301} = (1,976·12+1,3·1,976·13+0,384·5)·1/1800 = 0,0327924 *г/с*;

M_{301} = (1,976·1·33·0,8·60+1,3·1,976·1·33·0,866667·60+0,384·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0077915 *т/год*;

G_{304} = (0,321·12+1,3·0,321·13+0,0624·5)·1/1800 = 0,0053272 *г/с*;

M_{304} = (0,321·1·33·0,8·60+1,3·0,321·1·33·0,866667·60+0,0624·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0012657 *т/год*;

G_{328} = (0,27·12+1,3·0,27·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0045017 *г/с*;

M_{328} = (0,27·1·33·0,8·60+1,3·0,27·1·33·0,866667·60+0,06·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0010696 *т/год*;

G_{330} = (0,19·12+1,3·0,19·13+0,097·5)·1/1800 = 0,00332 *г/с*;

M_{330} = (0,19·1·33·0,8·60+1,3·0,19·1·33·0,866667·60+0,097·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0007888 *т/год*;

G_{337} = (1,29·12+1,3·1,29·13+2,4·5)·1/1800 = 0,0273783 *г/с*;

M_{337} = (1,29·1·33·0,8·60+1,3·1,29·1·33·0,866667·60+2,4·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0065051 *т/год*;

G_{2732} = (0,43·12+1,3·0,43·13+0,3·5)·1/1800 = 0,0077372 *г/с*;

M_{2732} = (0,43·1·33·0,8·60+1,3·0,43·1·33·0,866667·60+0,3·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0018384 *т/год*.

Компрессор, электростанция

G_{301} = (1,192·12+1,3·1,192·13+0,232·5)·1/1800 = 0,0197827 *г/с*;

M_{301} = (1,192·2·33·1,6·60+1,3·1,192·2·33·1,733333·60+0,232·2·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0188014 *т/год*;

G_{304} = (0,1937·12+1,3·0,1937·13+0,0377·5)·1/1800 = 0,0032147 *г/с*;

M_{304} = (0,1937·2·33·1,6·60+1,3·0,1937·2·33·1,733333·60+0,0377·2·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0030552 *т/год*;
G_{328} = (0,17·12+1,3·0,17·13+0,04·5)·1/1800 = 0,0028406 *г/с*;
M_{328} = (0,17·2·33·1,6·60+1,3·0,17·2·33·1,733333·60+0,04·2·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0026997 *т/год*;
G_{330} = (0,12·12+1,3·0,12·13+0,058·5)·1/1800 = 0,0020878 *г/с*;
M_{330} = (0,12·2·33·1,6·60+1,3·0,12·2·33·1,733333·60+0,058·2·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0019842 *т/год*;
G_{337} = (0,77·12+1,3·0,77·13+1,44·5)·1/1800 = 0,0163628 *г/с*;
M_{337} = (0,77·2·33·1,6·60+1,3·0,77·2·33·1,733333·60+1,44·2·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0155512 *т/год*;
G_{2732} = (0,26·12+1,3·0,26·13+0,18·5)·1/1800 = 0,0046744 *г/с*;
M_{2732} = (0,26·2·33·1,6·60+1,3·0,26·2·33·1,733333·60+0,18·2·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0044426 *т/год*.

Кран на автомобильном ходу
G_{301} = (3,208·12+1,3·3,208·13+0,624·5)·1/1800 = 0,0532396 *г/с*;
M_{301} = (3,208·1·33·0,8·60+1,3·3,208·1·33·0,866667·60+0,624·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0126497 *т/год*;
G_{304} = (0,521·12+1,3·0,521·13+0,1014·5)·1/1800 = 0,0086466 *г/с*;
M_{304} = (0,521·1·33·0,8·60+1,3·0,521·1·33·0,866667·60+0,1014·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0020544 *т/год*;
G_{328} = (0,45·12+1,3·0,45·13+0,1·5)·1/1800 = 0,0075028 *г/с*;
M_{328} = (0,45·1·33·0,8·60+1,3·0,45·1·33·0,866667·60+0,1·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0017827 *т/год*;
G_{330} = (0,31·12+1,3·0,31·13+0,16·5)·1/1800 = 0,0054217 *г/с*;
M_{330} = (0,31·1·33·0,8·60+1,3·0,31·1·33·0,866667·60+0,16·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0012882 *т/год*;
G_{337} = (2,09·12+1,3·2,09·13+3,91·5)·1/1800 = 0,0444172 *г/с*;
M_{337} = (2,09·1·33·0,8·60+1,3·2,09·1·33·0,866667·60+3,91·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0105535 *т/год*;
G_{2732} = (0,71·12+1,3·0,71·13+0,49·5)·1/1800 = 0,0127606 *г/с*;
M_{2732} = (0,71·1·33·0,8·60+1,3·0,71·1·33·0,866667·60+0,49·1·33·0,333333·60)·10^{-6} = 0,0030319 *т/год*.

Фронтальный погрузчик
G_{301} = (1,976·12+1,3·1,976·13+0,384·5)·1/1800 = 0,0327924 *г/с*;
M_{301} = (1,976·1·33·1,6·60+1,3·1,976·1·33·1,733333·60+0,384·1·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,015583 *т/год*;
G_{304} = (0,321·12+1,3·0,321·13+0,0624·5)·1/1800 = 0,0053272 *г/с*;
M_{304} = (0,321·1·33·1,6·60+1,3·0,321·1·33·1,733333·60+0,0624·1·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0025315 *т/год*;
G_{328} = (0,27·12+1,3·0,27·13+0,06·5)·1/1800 = 0,0045017 *г/с*;
M_{328} = (0,27·1·33·1,6·60+1,3·0,27·1·33·1,733333·60+0,06·1·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0021392 *т/год*;
G_{330} = (0,19·12+1,3·0,19·13+0,097·5)·1/1800 = 0,00332 *г/с*;
M_{330} = (0,19·1·33·1,6·60+1,3·0,19·1·33·1,733333·60+0,097·1·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0015777 *т/год*;
G_{337} = (1,29·12+1,3·1,29·13+2,4·5)·1/1800 = 0,0273783 *г/с*;
M_{337} = (1,29·1·33·1,6·60+1,3·1,29·1·33·1,733333·60+2,4·1·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0130102 *т/год*;
G_{2732} = (0,43·12+1,3·0,43·13+0,3·5)·1/1800 = 0,0077372 *г/с*;

M_{2732} = (0,43·1·33·1,6·60+1,3·0,43·1·33·1,733333·60+0,3·1·33·0,666667·60)·10^{-6} = 0,0036767 *т/год*.

Ист.№6502 - выброс отработавших газов от двигателей автотранспорта при проезде *при строительстве ПС*

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/пер.стр.
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0003067	0,0000544
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000498	0,0000088
328	Углерод (Сажа)	0,0000222	0,000004
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000514	0,0000092
337	Углерод оксид	0,0005556	0,0000983
2732	Керосин	0,0000889	0,0000152

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Однов ремен ность
		среднее в течение суток	максимальн ое за 1 час	
Тягач	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-
Автомобиль грузовой	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	+
Автобус	Автобус, вып. СНГ или до 1994 г., средний, дизель	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\,ik}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\,i} = \sum_{k=1}^{k} m_{L\,ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/пер.стр.} \qquad (1.1.1)$$

где $m_{L\,ik}$ – пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час *г/км*;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, *км*;

N_k - среднее количество автомобилей ***k***-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} m_{L\,ik} \cdot L \cdot N'_k \,/\, 3600, \text{ г/с} \qquad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей ***k***-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7
Автобус, вып. СНГ или до 1994 г., средний, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,8
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,455
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,45
	Углерод оксид	5,1
	Керосин	0,9

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ ***M***, *т/пер.стр.*:

Тягач

$M_{301} = 2,72 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,000018$;
$M_{304} = 0,442 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000029$;
$M_{328} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000013$;
$M_{330} = 0,475 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000031$;
$M_{337} = 4,9 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000323$;
$M_{2732} = 0,7 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000046$.

Автомобиль грузовой

$M_{301} = 2,72 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,000018$;
$M_{304} = 0,442 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000029$;
$M_{328} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000013$;
$M_{330} = 0,475 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000031$;
$M_{337} = 4,9 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000323$;
$M_{2732} = 0,7 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000046$.

Автобус

$M_{301} = 2,8 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000185$;
$M_{304} = 0,455 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,000003$;
$M_{328} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000013$;
$M_{330} = 0,45 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,000003$;
$M_{337} = 5,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000337$;
$M_{2732} = 0,9 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 33 \cdot 10^{-6} = 0,0000059$.

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ ***G***, *г/с*:

Тягач
$G_{301} = 2,72 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0001511$;
$G_{304} = 0,442 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000246$;
$G_{328} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000111$;
$G_{330} = 0,475 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000264$;
$G_{337} = 4,9 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0002722$;
$G_{2732} = 0,7 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000389$.

Автомобиль грузовой
$G_{301} = 2,72 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0001511$;
$G_{304} = 0,442 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000246$;
$G_{328} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000111$;
$G_{330} = 0,475 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000264$;
$G_{337} = 4,9 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0002722$;
$G_{2732} = 0,7 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000389$.

Автобус
$G_{301} = 2,8 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0001556$;
$G_{304} = 0,455 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000253$;
$G_{328} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0000111$;
$G_{330} = 0,45 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,000025$;
$G_{337} = 5,1 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833$;
$G_{2732} = 0,9 \cdot 0,2 \cdot 1 / 3600 = 0,00005$.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

Ист.№6503 - выброс загрязняющих веществ при проведении сварочных *работ при строительстве ПС.*

При определении выделений (выбросов) в сварочных процессах используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ (на единицу массы расходуемых сварочных материалов).

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки, марок электродов и флюса находятся вредные для здоровья оксиды металлов, а также газообразные соединения.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)» (НИИ Атмосфера 2015 г.).

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в воздушный бассейн при расходе сварочных материалов, определяется по формуле (1.1.1):

$$M_{bi} = B \times K^{x}_{m} \times (1 - n_o / 100) \times 10^{-3} \times 0{,}4, \text{ кг/ч} \quad (1.1.1)$$

где B - расход применяемых сырья и материалов (исходя из количества израсходованных материалов и нормативного образования отходов при работе технологического оборудования), *кг/ч*;
K^{x}_{m} - удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, *г/кг*;
n_o - норматив образования огарков от расхода электродов, *%*;
0,4 – поправочный коэффициент к величине выделения сварочного аэрозоля (согласно п. 1.6 п.п. 18 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» С.П., 2012 г. и согласно Письму НИИ Атмосфера №1-1525/11-0-1 «По вопросу поправочных коэффициентов 0,2 и 0,4 к взвешенным веществам», от 12.07.2011.).

Валовое количество загрязняющих веществ, выделяющихся при расходе сварочных материалов, определяется по формуле (1.1.2):

$$M = B'' \times K^{x}_{m} \times (1 - n_o / 100) \times \eta \times 10^{-6} \times 0{,}4, \text{ т/пер.стр.} \quad (1.1.2)$$

где B'' - расход применяемых сырья и материалов, *кг/пер.стр.*;
η - эффективность местных отсосов, в долях единицы.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, выделяющихся при сварочных процессах, определяется по формуле (1.1.3):

$$G = 10^{3} \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.3)$$

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 **- Исходные данные для расчета**

Наименование	Расчетный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
Сварочные работы. Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. ОЗС-4			
	Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K^{x}_{m}:		
	123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)	г/кг	9,63
	143. Марганец и его соединения	г/кг	1,27
	Норматив образования огарков от расхода электродов, n_o	%	15
	Расход сварочных материалов всего за год, B''	кг	28
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, B'	кг	10
	Время интенсивной работы, τ	ч	8
	Одновременность работы	-	нет

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Сварочные работы. Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. ОЗС-4
B = 10 / 8 = 1,25 *кг/ч*.

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

M_{bi} = 1,25 · 9,63 · (1 - 15 / 100) · 10^{-3} · 0,4 = 0,0040927 *кг/ч*;
M = 28 · 9,63 · (1 - 15 / 100) · 1 · 10^{-6} · 0,4 = 0,0000916 *т/пер.стр.*;
G = 10^{3} · 0,0040927 · 1 / 3600 = 0,00113686 *г/с*.

143. Марганец и его соединения
M_{bi} = 1,25 · 1,27 · (1 - 15 / 100) · 10^{-3} · 0,4 = 0,0005397 *кг/ч*;
M = 28 · 1,27 · (1 - 15 / 100) · 1 · 10^{-6} · 0,4 = 0,0000121 *т/пер.стр.*;
G = 10^{3} · 0,0005397 · 1 / 3600 = 0,0001499 *г/с*.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/пер.стр.
код	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,0011368	0,0000916
143	Марганец и его соединения	0,0001499	0,0000121

Приложение В

Результаты расчета приземных концентраций ЗВ в атмосферном воздухе за период строительства объектов

Расчёт выполнен в соответствии с «Методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (приказ Минприроды России от 06.06.2017 №273).

Результаты расчёта выражены в долях предельно допустимого уровня (ПДУ), который устанавливается гигиеническими нормативами для вредных (загрязняющих) веществ в виде критерия качества атмосферного воздуха: предельно допустимой концентрации (ПДК), ориентировочно безопасного уровня воздействия (ОБУВ); суммарной концентрации группы веществ, обладающих эффектом суммации. Величина ПДУ дополнительно учитывает установленные нормативные требования и коэффициенты к пороговому значению: коэффициент 0,8 при наличии зон с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха; коэффициентов комбинированного действия или коэффициентов потенцирования для групп суммации и т.п.

1 Исходные данные для проведения расчёта рассеивания выбросов

Средняя температура наружного воздуха, °С: **19**;
Скорость ветра (u*), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с: **3,3**;
Порог целесообразности по вкладу источников выброса: ≥ **0,05 ПДУ**;
Параметры перебора ветров:
– направление, метео °: **0** - **360**;
– скорость, м/с: **0,5** - **3,3**.

Основная система координат - правая с ориентацией оси OY на Север.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 1.1.

Таблица № 1.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты

Наименование характеристики	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С	19
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С	-8
Среднегодовая роза ветров, %	-
С	11
СВ	11
В	8
ЮВ	4
Ю	11
ЮЗ	17

Наименование характеристики	Величина
1	2
З	27
СЗ	11
Скорость ветра (u*) (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	3,3

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.2.

Таблица № 1.2 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах

Фоновый пост	Координаты поста		Загрязняющее вещество		Концентрация, мг/м³					
					максимально-разовая при скорости ветра, м/с					средне-годовая
					0 – 2	3 – u*				
						направление ветра				
	X	Y	код	наименование		С	В	Ю	З	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	469471,11	307318,75	0301	Азота диоксид	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
			0330	Сера диоксид	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
			0337	Углерод оксид	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

Параметры расчётных областей, в которых выполнялся расчёт загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.3.

Таблица № 1.3 – Параметры расчётных областей

Расчётная область	Вид	Шаг, м	Координаты				Ширина, м	Высота, м
			X_1	Y_1	X_2	Y_2		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Р.т.1	Точка	-	469730,24	307359,36	-	-	-	2
2. Р.т.2	Точка	-	469655,1	307027,17	-	-	-	2
3. Р.т.3	Точка	-	469821,81	306850,13	-	-	-	2
4. Р.т.4	Точка	-	470236,76	307301,82	-	-	-	2
5	Сетка	100	469417,07	307118,09	470365,91	307118,09	698,2	2

Для каждого источника выброса определены опасная скорость ветра (Um, м/с), максимальная (т.е. достижимая с учётом коэффициента оседания (F)) концентрация в приземном слое атмосферы (Cmi) в мг/м³ и расстояние (Xmi, м), на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы с качественной и количественной характеристикой максимально разовых выбросов, приведены в таблице 1.4.

Таблица № 1.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0301	0,0532396	1	0,22	28,5
												0304	0,0086466	1	0,036	28,5
												0328	0,0075028	1	0,032	28,5

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
												0330	0,0054217	1	0,023	28,5
												0337	0,0444172	1	0,19	28,5
												2732	0,0127606	1	0,054	28,5
6502	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0301	0,0003067	1	0,0013	28,5
												0304	0,0000498	1	0,00021	28,5
												0328	0,0000222	1	9,35e-5	28,5
												0330	0,0000514	1	0,00022	28,5
												0337	0,0005556	1	0,0023	28,5
												2732	0,0000889	1	0,00037	28,5
6503	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0123	0,0011368	1	0,0048	28,5
												0143	0,0001499	1	0,00063	28,5

2 Расчёт рассеивания: ЗВ «0143. Марганец и его соединения» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 143 – Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/. Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,01 мг/м³, класс опасности 2.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 1). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 1; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0001499 г/с.

Расчётных точек – 4; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 70; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 2.1.

Таблица № 2.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6503	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0143	0,0001499	1	0,00063	28,5

Значения приземных концентраций в каждой расчётной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным сочетаниям таких метеорологических параметров как скорость (u, м/с) и направление ветра (ф, °).

Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 2.2.

Таблица № 2.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высота, м	Концентрация		Фон, д.ПДУ	Вклад, д.ПДУ	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДУ	мг/м³			u, м/с	ф, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДУ	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Польз.	469730,24	307359,36	2	0,0042	4,22e-5	-	0,0042	0,6	154	6503	0,0042	100
2	Польз.	469655,1	307027,17	2	0,0045	4,47e-5	-	0,0045	0,5	71	6503	0,0045	100
3	Польз.	469821,81	306850,13	2	0,0036	3,61e-5	-	0,0036	0,6	8	6503	0,0036	100
4	Польз.	470236,76	307301,82	2	0,0026	2,56e-5	-	0,0026	0,7	246	6503	0,0026	100

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта рассеивания по расчётной площадке **5** приведена на рисунке 2.1.

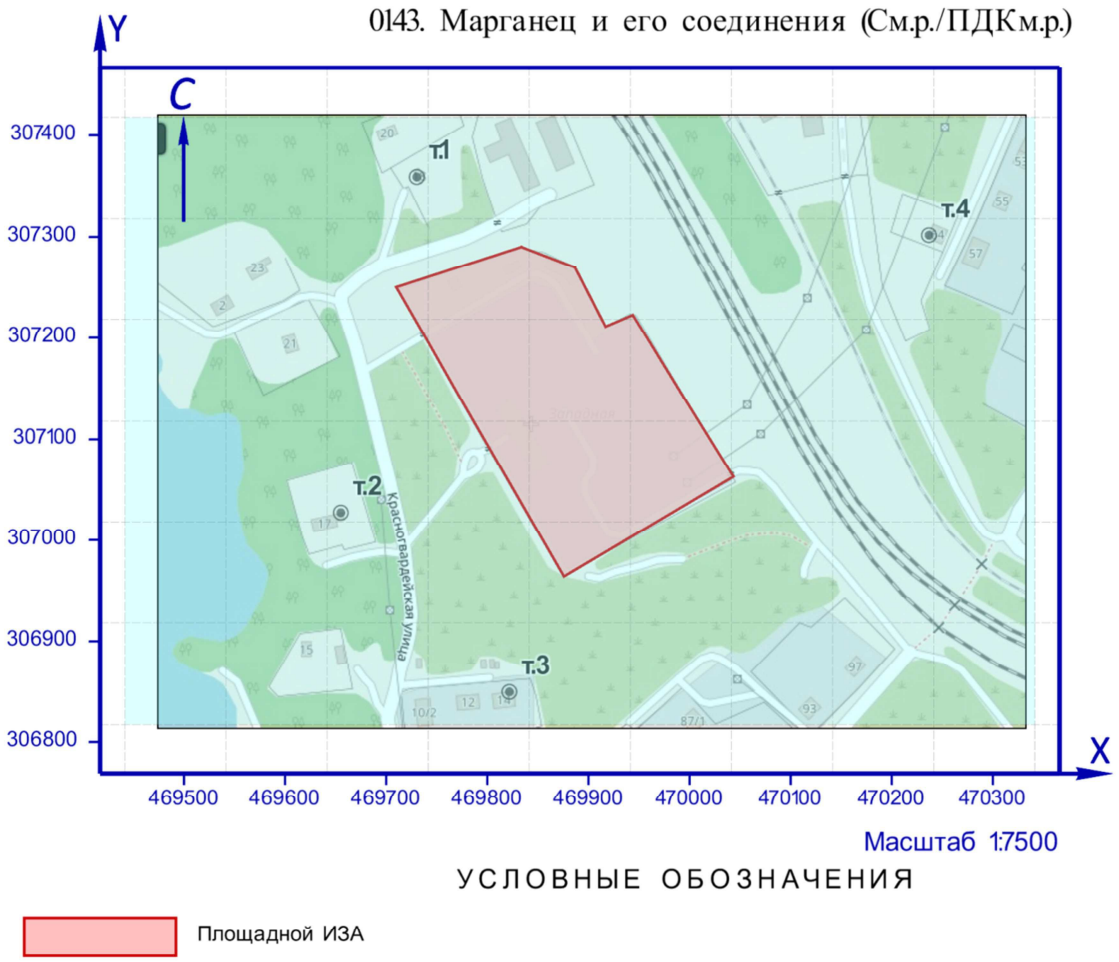


Рисунок 2.1 – Карта-схема результата расчёта рассеивания

3 Расчёт рассеивания: ЗВ «0301. Азота диоксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 301 – Азота диоксид (Азот (IV) оксид). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,2 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 2 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 2). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 2; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0535463 г/с.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 70; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 3.1.

Таблица № 3.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0301	0,0532396	1	0,22	28,5
6502	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0301	0,0003067	1	0,0013	28,5

Значения приземных концентраций в каждой расчётной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным сочетаниям таких метеорологических параметров как скорость (u, м/с) и направление ветра (ф, °).

Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 3.2.

Таблица № 3.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высота, м	Концентрация		Фон, д.ПДУ	Вклад, д.ПДУ	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДУ	мг/м³			u, м/с	ф, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДУ	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Польз.	469730,24	307359,36	2	0,32	0,064	0,24	0,075	0,6	154	6501	0,075	23,4
2	Польз.	469655,1	307027,17	2	0,32	0,065	0,24	0,08	0,5	71	6501	0,08	24,59
3	Польз.	469821,81	306850,13	2	0,31	0,063	0,25	0,065	0,6	8	6501	0,064	20,45
4	Польз.	470236,76	307301,82	2	0,3	0,06	0,26	0,046	0,7	246	6501	0,045	15,04

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта рассеивания по расчётной площадке **5** приведена на рисунке 3.1.



Рисунок 3.1 – Карта-схема результата расчёта рассеивания

4 Расчёт рассеивания: ЗВ «0304. Азота оксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 304 – Азот (II) оксид (Азота оксид). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,4 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 2 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 2). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 2; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0086964 г/с.

Расчётных точек – 4; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 70; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 4.1.

Таблица № 4.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0304	0,0086466	1	0,036	28,5
6502	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0304	0,0000498	1	0,00021	28,5

Значения приземных концентраций в каждой расчётной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным сочетаниям таких метеорологических параметров как скорость (u, м/с) и направление ветра (ф, °).

Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 4.2.

Таблица № 4.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высота, м	Концентрация		Фон, д.ПДУ	Вклад, д.ПДУ	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДУ	мг/м³			u, м/с	ф, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДУ	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Польз.	469730,24	307359,36	2	0,006	0,0024	-	0,006	0,6	154	6501	0,006	99,43
2	Польз.	469655,1	307027,17	2	0,0065	0,0026	-	0,0065	0,5	71	6501	0,0064	99,43
3	Польз.	469821,81	306850,13	2	0,0052	0,0021	-	0,0052	0,6	8	6501	0,0052	99,43
4	Польз.	470236,76	307301,82	2	0,0037	0,0015	-	0,0037	0,7	246	6501	0,0037	99,43

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта рассеивания по расчётной площадке **5** приведена на рисунке 4.1.

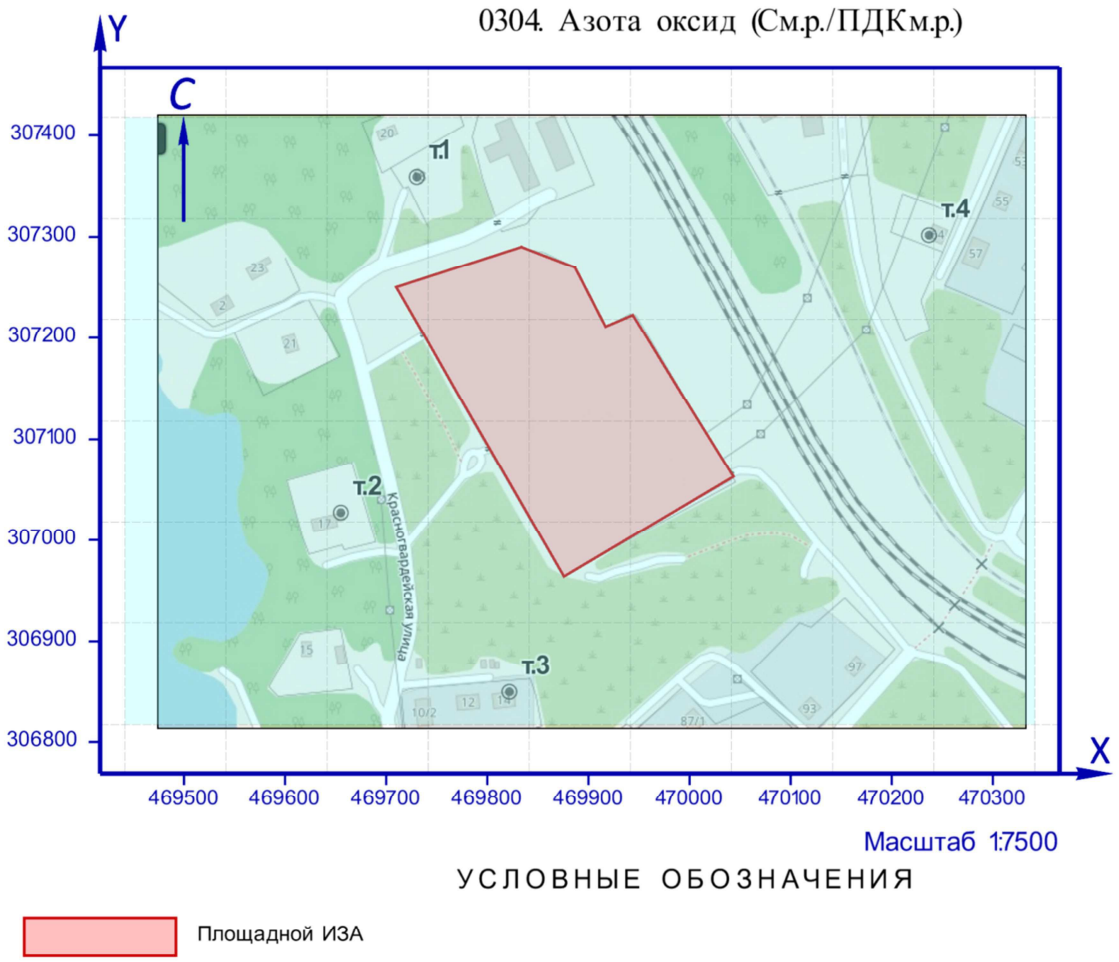


Рисунок 4.1 – Карта-схема результата расчёта рассеивания

5 Расчёт рассеивания: ЗВ «0328. Сажа» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 328 – Углерод (Сажа). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,15 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 2 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 2). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 2; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0075250 г/с.

Расчётных точек – 4; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 70; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 5.1.

Таблица № 5.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0328	0,0075028	1	0,032	28,5
6502	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0328	0,0000222	1	9,35e-5	28,5

Значения приземных концентраций в каждой расчётной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным сочетаниям таких метеорологических параметров как скорость (u, м/с) и направление ветра (ф, °).

Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 5.2.

Таблица № 5.2 – Значения расчётных концентраций в точках

№ РО	Тип	Координаты		Высота, м	Концентрация		Фон, д.ПДУ	Вклад, д.ПДУ	Ветер		Вклад источника выброса		
		X	Y		д.ПДУ	мг/м³			u, м/с	ф, °	пл.цех.уч.ИЗА	д.ПДУ	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Польз.	469730,24	307359,36	2	0,014	0,0021	-	0,014	0,6	154	6501	0,014	99,7
2	Польз.	469655,1	307027,17	2	0,015	0,0022	-	0,015	0,5	71	6501	0,015	99,7
3	Польз.	469821,81	306850,13	2	0,012	0,0018	-	0,012	0,6	8	6501	0,012	99,7
4	Польз.	470236,76	307301,82	2	0,0086	0,0013	-	0,0086	0,7	246	6501	0,0085	99,7

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта рассеивания по расчётной площадке **5** приведена на рисунке 5.1.

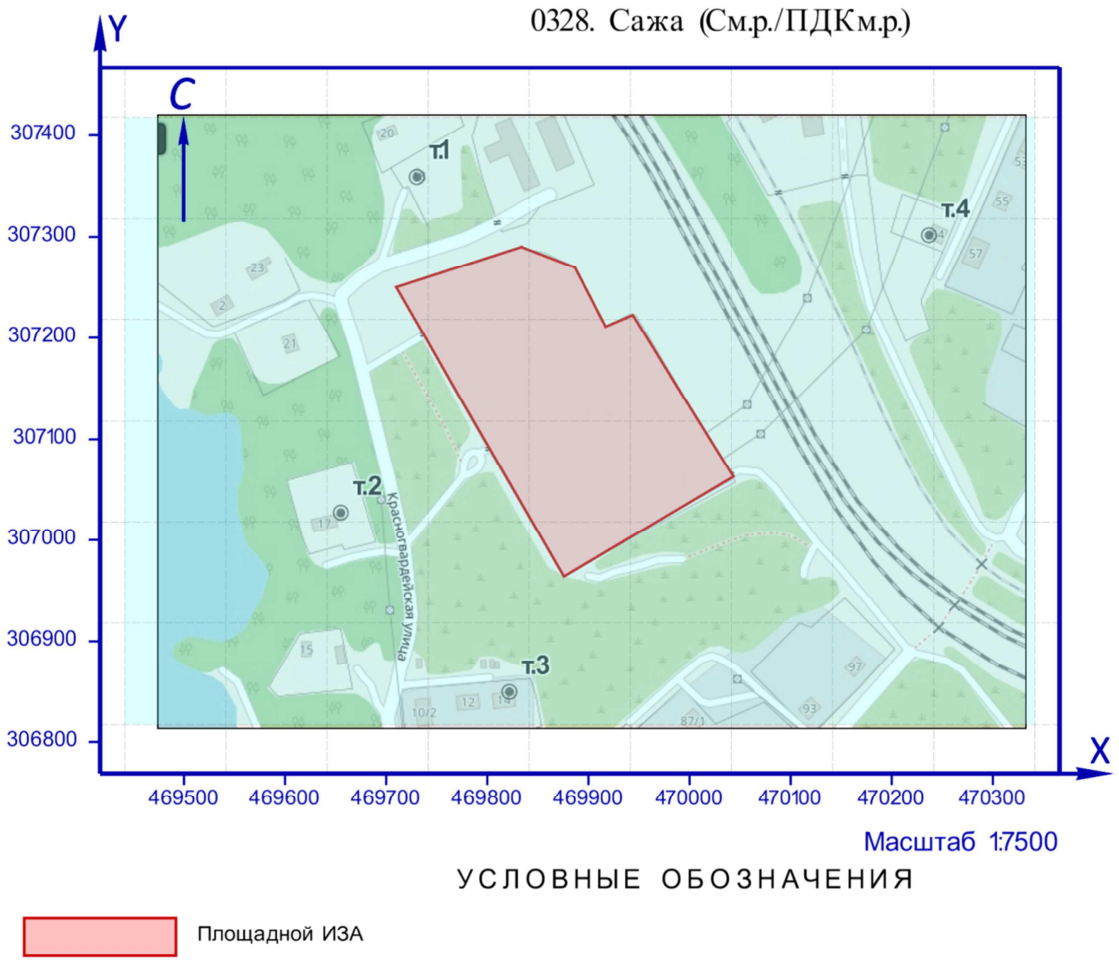


Рисунок 5.1 – Карта-схема результата расчёта рассеивания

6 Расчёт рассеивания: ЗВ «0330. Сера диоксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 330 – Сера диоксид (Ангидрид сернистый). Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,5 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 2 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 2). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 2; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0054731 г/с.

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 6.1.

Таблица № 6.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0330	0,0054217	1	0,023	28,5
6502	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0330	0,0000514	1	0,00022	28,5

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДУ, меньше константы целесообразности расчетов: 0,046<0,05.

7 Расчёт рассеивания: ЗВ «0337. Углерод оксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 337 – Углерод оксид. Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 5 мг/м³, класс опасности 4.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 2 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 2). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 2; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0449728 г/с.

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 7.1.

Таблица № 7.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0337	0,0444172	1	0,19	28,5
6502	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0337	0,0005556	1	0,0023	28,5

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДУ, меньше константы целесообразности расчетов: 0,038<0,05.

8 Расчёт рассеивания: ЗВ «2732. Керосин» (См.р./ОБУВ)

Полное наименование вещества с кодом 2732 – Керосин. Ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 1,2 мг/м³.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 2 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 2). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 2; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0128495 г/с.

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 8.1.

Таблица № 8.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	2732	0,0127606	1	0,054	28,5
6502	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	2732	0,0000889	1	0,00037	28,5

Расчет не целесообразен, т.к. пороговое значение суммарной приземной концентрации, выраженной в долях ПДУ, меньше константы целесообразности расчетов: 0,045<0,05.

9 Расчёт рассеивания: группа суммации «6204. Азота диоксид, серы диоксид» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование группы суммации с кодом 6204 – Азота диоксид, серы диоксид. Пороговое значение суммарной концентрации для группы суммации составляет 1,6.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 2 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 2). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – нет; 2-10 м – 2; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0590194 г/с.

Расчётных точек – нет; расчётных границ – нет (точек базового покрытия – нет, дополнительного – нет); расчётных площадок - нет (узлов регулярной расчётной сетки – нет; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 9.1.

Таблица № 9.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы

ИЗА(вар.) режимы	Тип	Высота, м	Диаметр, м	Координаты		Ширина, м	Параметры ГВС			Рельеф	Um, м/с	Загрязняющее вещество				
				X_1 X_2	Y_1 Y_2		скор-ть, м/с	объем, м³/с	темп., °С			код	выброс, г/с	F	Cmi, мг/м³	Xmi, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6501	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0301	0,0532396	1	0,22	28,5
												0330	0,0054217	1	0,023	28,5
6502	3	5	-	469709,87 470043,44	307126,96 307126,96	326,1	-	-	19	1	0,5	0301	0,0003067	1	0,0013	28,5
												0330	0,0000514	1	0,00022	28,5

Расчет не целесообразен, т.к. расчёт нецелесообразен по какому-либо из загрязняющих веществ, образующих эту группу суммации.

Приложение Г

Результаты расчета шумового поля ПС

Расчёт затухания звука при распространении на местности выполнен в соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета, с использованием программы «ЭКО центр - Шум».

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.1.

Таблица № 1.1 - Параметры расчетных точек

Наименование	Координаты		Высота, м	Тип точки
	x	y		
1	2	3	4	5
1.	3171,8	3350,3	1,5	Жилая зона
2.	3112,3	3101,6	1,5	Жилая зона
3.	3236,3	2969,7	1,5	Жилая зона
4.	3551,7	3305,2	1,5	Жилая зона

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.2.

Таблица № 1.2 - Параметры расчетных площадок

Наименование	Координаты срединной линии				Ширина, м	Высота, м	Шаг сетки, м	Шаг СЗЗ, м
	точка 1		точка 2					
	x_1	y_1	x_2	y_2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	3598,507	3114,202	2978,693	3114,202	489,425	1,5	100	0

Параметры источников шума, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.3.

Таблица № 1.3 - Параметры источников шума

Источник	Тип	Высота, м	Координаты			Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									LpA
			x_1	y_1	ширина, м										
			x_2	y_2		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Источник шума 1	Т	1,5	3299	3172,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91
2. Источник шума 2	Т	1,5	3323,5	3133,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91
3. Источник шума 3	Т	1,5	3277,6	3113,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99

Примечание – для источников типа «Т» (точечный) уровень звуковой мощности выражен в дБ; для типа «Л» (линейный) - в дБ/м длины источника и типа «П» (площадной) - в дБ/м² площади источника.

Обозначения и расчет коэффициента затухания

Концентрацию водяных паров при заданных температуре, относительной влажности и давлении рассчитывается по формуле:

$$\boldsymbol{h} = (\boldsymbol{h}_r \cdot 10^{C}) / (\boldsymbol{p}_a / \boldsymbol{p}_r) \qquad (1.1)$$

где $\boldsymbol{p}_a$ - атмосферное давление, *кПа*;

$\boldsymbol{p}_r$ - эталонное атмосферное давление.

Показатель степени $\boldsymbol{C}$ рассчитывается по формуле:

$$C = -6{,}8346(T_{01} / T)^{1{,}261} + 4{,}6151 \quad (1.2)$$

где T - температура, *К*;

T_{01} - температура в тройной точке на диаграмме изотерм, равная 273,16 К (+0,01 °С).

Переменными величинами являются *частота звука* f(Гц), *температура воздуха* T(К), *концентрация водяных паров* h(%) и *атмосферное давление* p_a(кПа).

Затухание вследствие звукопоглощения атмосферой является функцией релаксационных частот f_{r0} и f_{rN} кислорода и азота соответственно. Релаксационные частоты рассчитывают по формулам:

$$f_{rO} = (p_a / p_r) \cdot (24 + 4{,}04 \cdot 10^4 \cdot h \cdot (0{,}02 + h / 0{,}391 + h)) \quad (1.1)$$

$$f_{rN} = (p_a / p_r) \cdot (T / T_0)^{-1/2} \cdot (9 + 280 \cdot h \cdot \exp\{ - 4{,}170[(T / T_0)^{-1/2} - 1]\}) \quad (1.2)$$

Коэффициент затухания α рассчитывают по формуле:

$$\alpha = 8{,}686 \cdot f^2 \cdot ([1{,}84 \cdot 10^{-11} \cdot (p_a / p_r)^{-1}] \cdot (T / T_0)^{-1/2} + (T / T_0)^{-5/2} \times$$

$$\times \{0{,}01275 \cdot [\exp(-2239{,}1 / T)] \cdot [f_{rO} + f^2 / f_{rO}]^{-1} +$$

$$+ 0{,}1068 \cdot [\exp(-3352{,}0 / T)] \cdot [f_{rN} + f^2 / f_{rN}]^{-1}\}) \quad (1.3)$$

В формулах (1)-(3) p_r = 101,325кПа, T_0 = 293,15 К.

Расчет коэффициента затухания

При *температуре воздуха* T = 20°С и *относительной влажности* h = 70%, при *давлении* p_a = 101,325кПа, *коэффициент затухания* согласно таблице 1 ГОСТ 31295.1-2005 составит:

$C = -6{,}8346 \cdot (273{,}16 / 20)^{1{,}261} + 4{,}6151 = -1{,}637$;

$h = 70 \cdot 10^{-1{,}637} / (101{,}325 / 101{,}325) = 1{,}614$ *%*;

$f_{rO} = 101{,}325 / 101{,}325(24 + 4{,}04 \cdot 10^4 \cdot 1{,}614 \cdot (0{,}02 + 1{,}614) / (0{,}391 + 1{,}614)) = 53173{,}957$ *Гц*;

$f_{rN} = 101{,}325 / 101{,}325 \cdot (20 / 293{,}15)^{-1/2} \cdot (9 + 280 \cdot 1{,}614 \cdot \exp\{-4{,}170[(20 / 293{,}15)^{-1/3} - 1]\}) = 460{,}991$ *Гц*;

$\alpha_{31{,}5} = 8{,}686 \cdot 31{,}5^2 \cdot ([1{,}84 \cdot 10^{-11} \cdot (101{,}325 / 101{,}325)^{-1}] \cdot (20 / 293{,}15)^{1/2} + (20 / 293{,}15)^{-5/2} \times$

$\times \{0{,}01275 \cdot [\exp(-2239{,}1 / 20)] \cdot [53173{,}957 + 31{,}5^2 / 53173{,}957]^{-1} +$

$+ 0{,}1068 \cdot [\exp(-3352{,}0 / 20)] \cdot [460{,}991 + 31{,}5^2 / 460{,}991]^{-1}\}) \cdot 10^3 = 0{,}02265$ *дБ/км*.

Результаты расчета уровня звукового давления в расчетных точках, приведены в таблице 1.5.

Таблица № 1.5 - Уровень звукового давления в расчетных точках

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Жил.	3171,8	3350,3	1,5	18,1	18,1	22	25,4	26	31,1	33,9	30,1	3,7	37,8
2.	Жил.	3112,3	3101,6	1,5	21,1	21,1	24,7	28	28,7	34,7	37,5	36	12,7	42
3.	Жил.	3236,3	2969,7	1,5	21,8	21,8	25,4	28,7	29,4	35,6	38,4	37,2	14,7	43
4.	Жил.	3551,7	3305,2	1,5	16,2	16,2	20,2	23,5	24	28,8	31,4	26,3	0	35,2

Примечание – тип расчетной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» -точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранной зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.

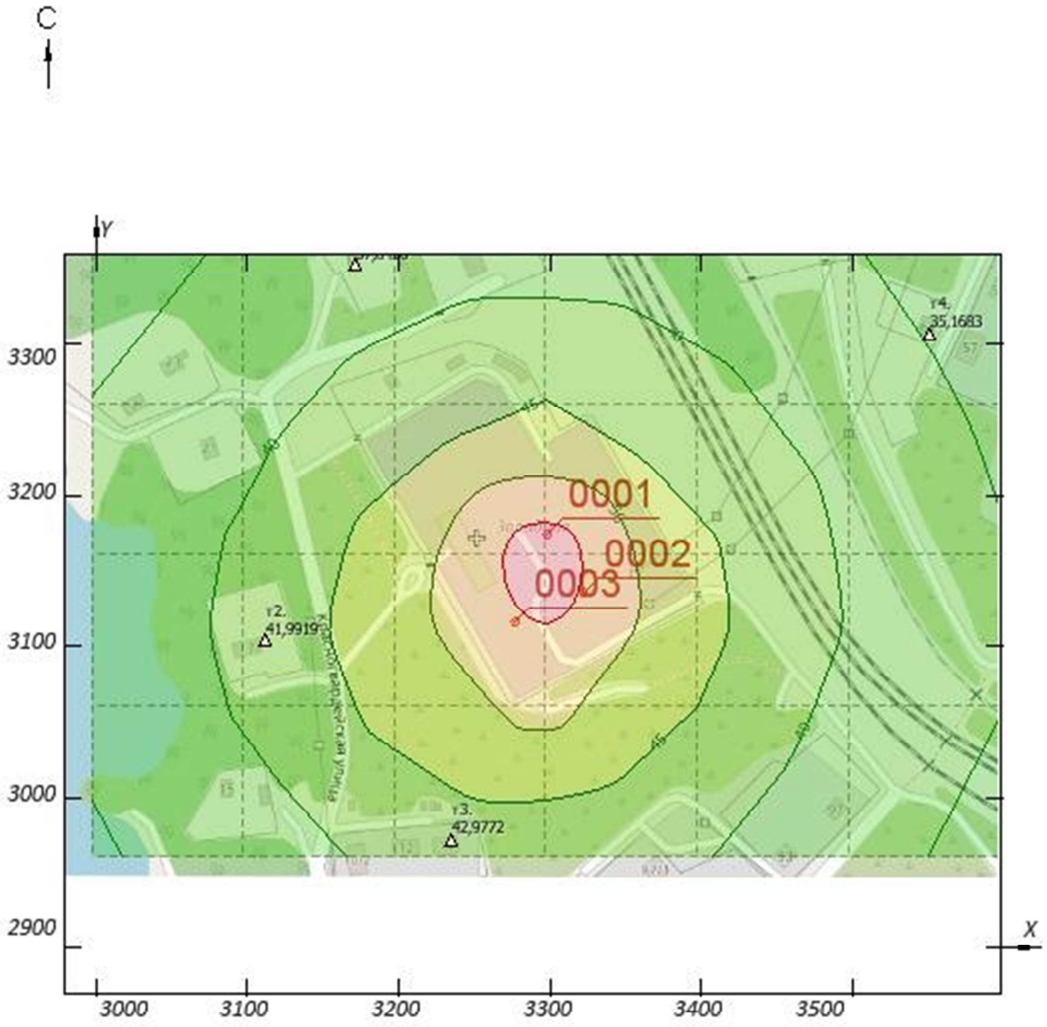
Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.6.

Таблица № 1.6 - Уровень звукового давления в узлах сетки расчетной площадки № 1

Точка	Тип	Координаты		Высота, м	Уровень звукового давления, Дб									
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La,дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0. 1.0	Поль	3598,507	3358,914	1,5	14,5	14,4	18,4	21,7	22	26,8	29	23,1	0	32,8
1. 1.1	Поль	3498,507	3358,914	1,5	16,4	16,4	20,3	23,7	24,2	29	31,6	26,5	0	35,4
2. 1.2	Поль	3398,507	3358,914	1,5	18,2	18,1	22,2	25,6	26,2	31	33,9	29,5	1,3	37,7
3. 1.3	Поль	3298,507	3358,914	1,5	19	19	23	26,5	27,1	32	35	31	6,4	38,8
4. 1.4	Поль	3198,507	3358,914	1,5	18,3	18,3	22,2	25,6	26,2	31,3	34,1	30,3	4,2	38
5. 1.5	Поль	3098,507	3358,914	1,5	16,6	16,6	20,4	23,7	24,2	29,4	31,9	27,7	0	35,8
6. 1.6	Поль	2998,507	3358,914	1,5	14,7	14,7	18,5	21,7	22,1	27,2	29,4	24,4	0	33,2
7. 1.7	Поль	3598,507	3258,914	1,5	15,7	15,7	19,6	23	23,4	28,2	30,7	25,4	0	34,5
8. 1.8	Поль	3498,507	3258,914	1,5	18,4	18,4	22,4	25,9	26,5	31,4	34,3	30	5,4	38,1
9. 1.9	Поль	3398,507	3258,914	1,5	21,9	21,8	26	29,6	30,3	35,1	38,4	34,8	14,9	42,2
10. 1.10	Поль	3298,507	3258,914	1,5	24,3	24,3	28,6	32,2	33	37,7	41,3	38	20,7	45,1
11. 1.11	Поль	3198,507	3258,914	1,5	22,1	22,1	26	29,5	30,2	35,5	38,7	36,2	15,2	42,8
12. 1.12	Поль	3098,507	3258,914	1,5	18,8	18,8	22,6	25,9	26,5	32	34,7	31,7	5,7	38,8
13. 1.13	Поль	2998,507	3258,914	1,5	16	16	19,8	23	23,5	28,8	31,1	27,1	0	35,1
14. 1.14	Поль	3598,507	3158,914	1,5	16,3	16,3	20,3	23,6	24,1	29	31,6	26,8	0	35,4
15. 1.15	Поль	3498,507	3158,914	1,5	19,8	19,7	23,8	27,2	27,9	32,9	35,9	32,2	9,2	39,8
16. 1.16	Поль	3398,507	3158,914	1,5	25,5	25,5	29,7	33,4	34,2	38,9	42,6	39,5	22,8	46,5
17. 1.17	Поль	3298,507	3158,914	1,5	37,7	37,7	42,4	46,3	47,3	51	55,5	50,9	41,2	59
18. 1.18	Поль	3198,507	3158,914	1,5	26,3	26,3	30	33,3	34,2	40,3	43,4	42,9	24	48,2
19. 1.19	Поль	3098,507	3158,914	1,5	20,4	20,3	24,1	27,4	28	33,9	36,6	34,6	10,3	41
20. 1.20	Поль	2998,507	3158,914	1,5	16,8	16,8	20,5	23,7	24,2	29,8	32,1	28,7	0	36,2
21. 1.21	Поль	3598,507	3058,914	1,5	16,1	16,1	20	23,3	23,8	28,8	31,3	26,6	0	35,2
22. 1.22	Поль	3498,507	3058,914	1,5	19,3	19,3	23,2	26,6	27,3	32,5	35,4	32	7,2	39,4
23. 1.23	Поль	3398,507	3058,914	1,5	23,9	23,9	27,9	31,3	32,1	37,6	40,8	38,8	19,3	45,1
24. 1.24	Поль	3298,507	3058,914	1,5	29,6	29,6	33,1	36,4	37,3	44	47,1	47,4	29,8	52,2
25. 1.25	Поль	3198,507	3058,914	1,5	25,4	25,4	28,8	32,1	32,9	39,5	42,4	42,2	22,4	47,3
26. 1.26	Поль	3098,507	3058,914	1,5	20	20	23,6	26,9	27,5	33,6	36,2	34,4	9,2	40,7
27. 1.27	Поль	2998,507	3058,914	1,5	16,6	16,6	20,3	23,5	24	29,6	31,9	28,6	0	36,1
28. 1.28	Поль	3598,507	2958,914	1,5	15,2	15,2	19	22,3	22,7	27,7	30	25,1	0	33,9
29. 1.29	Поль	3498,507	2958,914	1,5	17,5	17,5	21,4	24,7	25,2	30,5	33,1	29,5	0	37,1
30. 1.30	Поль	3398,507	2958,914	1,5	20,1	20	23,8	27,2	27,8	33,5	36,3	33,9	9,5	40,5
31. 1.31	Поль	3298,507	2958,914	1,5	21,6	21,6	25,3	28,6	29,3	35,3	38,1	36,7	14,1	42,7
32. 1.32	Поль	3198,507	2958,914	1,5	20,6	20,6	24,2	27,4	28,1	34,2	36,9	35,3	11,3	41,4
33. 1.33	Поль	3098,507	2958,914	1,5	18	18	21,7	24,9	25,5	31,3	33,8	31,2	3,4	38,1
34. 1.34	Поль	2998,507	2958,914	1,5	15,6	15,6	19,2	22,4	22,8	28,4	30,6	26,8	0	34,7

Примечание – тип расчетной точки «Поль» - пользовательская; «Пром» -точка в промышленной зоне; «Жил.» - точка в жилой зоне; «СЗЗ» - точка на границе СЗЗ; «Охр.» - точка охранной зоны зданий больниц и санаториев; «Общ.» точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» - точка на площадке отдыха больниц; «Пл.ж» - точка на площадке отдыха жилой зоны.

Интегральный показатель



Масштаб 1:5000

Картограмма значений уровня звукового давления, дБ

30 – 35	40 – 45
30 – 35	45 – 50
30 – 35	50 – 55
30 – 35	55 – 60
35 – 40	

Рисунок 1.2.10 - Вариант № 1; Расчетная площадка № 1