

Заказчик – ООО «Газпром телеком»

**ОТВОД ВОЛС ГАЗОПРОВОДА «ЯМАЛ – ЕВРОПА»
НА УЧАСТКЕ ТОРЖОК – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ЭТАП 5. ВОЛС НА УЧАСТКЕ
УС КС-20 «ТОРЖОК» - УС КС «ВАЛДАЙ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Предварительные материалы оценки
воздействия на окружающую среду**

Книга 2 «Тверская область»

00159093.4560266.2012-5-ООС4.2

Том 7.4.2

2021

Заказчик – ООО «Газпром телеком»

**ОТВОД ВОЛС ГАЗОПРОВОДА «ЯМАЛ – ЕВРОПА»
НА УЧАСТКЕ ТОРЖОК – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ЭТАП 5. ВОЛС НА УЧАСТКЕ
УС КС-20 «ТОРЖОК» - УС КС «ВАЛДАЙ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Предварительные материалы оценки
воздействия на окружающую среду**

Книга 2 «Тверская область»

00159093.4560266.2012-5-ООС4.2

Том 7.4.2

Главный инженер

Н.М. Бобриков

Главный инженер проек

А.А. Сенько



2021



Данный документ является собственностью ПАО «Газпром автоматизация» по условиям контракта. Запрещается размножать, вносить изменения, передавать другим организациям и лицам для целей, не предусмотренных настоящим проектом и условиями договора с заказчиком.



Инв. № подл.	Взам. инв. №.
08085.5.7.4.2	
Подпись и дата	
15.01.2021	

Обозначение	Наименование	Примечание
00159093.4560266.2012-5-ООС4.2-С	Содержание тома 7.4.2	2
00159093.4560266.2012-5-ООС4.2.ПЗ	Пояснительная записка	3
Приложение А	Схема расположения проектируемой трассы	
	ВОЛС	80
Приложение Б	Копии справок о климатической характеристике и фоновых концентрациях	
	ЗВ территории	82
Приложение В	Расчет выбросов ЗВ от источников выбросов на территории ООПТ	84
Приложение Г	Результаты расчетов рассеивания ЗВ на территории ООПТ	104
Приложение Д	Расчет нормативов образования отходов	134
Приложение Е	Копии справочных данных, писем	138
Приложение Ж	Карта-схема расположения объекта проектирования на территории ООПТ	140

Состав проектной документации приведен в томе 00159093.4560266.2012-5-СП.

Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.	00159093.4560266.2012-5-ООС4.2-С				
	Изм.	Колуч.	Лист	№дх.	Подпись
	Разраб.	Гридасова		01.21	
	ГИП	Сенько		01.21	
	Н.контр	Григорьев		01.21	
Содержание тома 7.4.2			Стадия	Лист	Листов
			П		1
					

1 Перечень нормативно-правовой и методической документации

Проектные решения раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» выполнены в соответствии с требованиями стандартов, сводов правил, требований специальных технических условий и нормативных актов, приводимых ниже:

Федеральный закон 7-ФЗ от 10.01.02 г. «Об охране окружающей среды»

Федеральный Закон 96-ФЗ от 04.05.99 г. «Об охране атмосферного воздуха»

Федеральный Закон 52-ФЗ от 30.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

Федеральный закон 89-ФЗ от 24.06.98 г. «Об отходах производства и потребления»

Водный кодекс Российской Федерации

Федеральный закон 166-ФЗ от 20.12.2004 г. «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»

Федеральный закон 174-ФЗ от 23.11.1995 г. "Об экологической экспертизе"

СТО Газпром 2.1.12-434-2010 Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство зданий и сооружений ОАО «Газпром»

СТО Газпром 2-1.12-330-2009 Руководство по разработке раздела "Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)" в инвестиционных проектах строительства объектов распределения газа»

СТО Газпром 2-1.19-183-2007 Охрана окружающей среды. Термины и определения

СТО Газпром 2-1.19-416-2010 Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром». Производственный экологический контроль в области обращения с отходами. Порядок организации и ведения

СТО Газпром 2-1.19-297-2009 Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром». Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха. Порядок организации и ведения

СТО Газпром 12-2005 Каталог отходов производства и потребления дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром»

СТО Газпром 2-3.58-043-2005 Защита от шума технологического оборудования

СанПиН 2.2.1/2.1.1-1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»

Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, С-Петербург, 2012 г.

Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух (издание №11), С-Петербург, 2018 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	2

Приказ №273 от 06.06.2017 г «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*

«Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, - Москва, 2003 г.

Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. Госкомприрода. Москва, 1999 г.

Федеральный классификационный каталог отходов. Приложение к Приказу Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 22.05.2017 г. № 242 (с дополнениями)

СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция НП 23-03-2003. Министерство регионального развития РФ

СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы. Информационно-издательский центр. Минздрав России, 1997 г.

Защита от шума. Справочник проектировщика. - М.: Стройиздат, 1979 г.

Снижение шума в зданиях и жилых районах. - М.: Стройиздат, 1987 г.

«Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба», Москва, 1999 г.

«Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды», Минприроды, 1993 г.

Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах".

Приказ Госкомэкологии №372 от 16.05.2000 г «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»

Приказ Минприроды России №999 от 1 декабря 2020 г «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

2 ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Предварительная оценка воздействия на окружающую среду разработана на основании задания на проектирование, при реализации проектных решений на период строительства и эксплуатации с учетом результатов инженерно – геологических, инженерно – геодезических, инженерно–гидрометеорологических, инженерно–экологических изысканий.

Заказчик – Общество с ограниченной ответственностью «Газпром телеком», 117420, Российская Федерация, г. Москва, ул. Наметкина, д.16.

Предварительная оценка воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений на период строительства и эксплуатации выполнена Публичным акционерным обществом АО «Газпром автоматизация», 119435, Российская Федерация, г. Москва, ул. Бутлерова. Д.17, эт/ком 5/7, тел. +7(499)766-44-44.

Основанием для проектирования объекта являются:

- Задание 25.01.2006 г. на разработку проектной и рабочей документации по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал – Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург»;
- Технические требования на проектирование «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал – Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург».

Объект проектирования расположен на территории следующих субъектов РФ: г. Санкт-Петербург, Тверская область, Новгородская область, Ленинградская область.

В соответствии с п. 5.1 изменения № 2 к заданию от 25.01.2006 на разработку проектной и рабочей документации по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург», утвержденного заместителем Председателя Правления ПАО «Газпром» 29.12.2016, строительство ВОЛС предусматривается вдоль реконструируемых газопроводов «Серпухов - Ленинград» и «Белоусово - Ленинград» (предусмотренных проектом «Реконструкция МГ «Серпухов-Ленинград» и МГ «Белоусово-Ленинград» (Заказчик – ООО «Газпром инвест», Генпроектировщик – ООО «Газпром проектирование»).

Проектируемая ВОЛС входит в состав телекоммуникационной сети газопроводов и предназначена для организации каналов технологической связи магистральных газопроводов с возможностью использования свободных мощностей в коммерческих целях.

В соответствии с п. 20 изменения № 2 к заданию от 25.01.2006 на разработку проектной и рабочей документации по объекту «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург», утвержденного заместителем Председателя Правления ПАО «Газпром» 29.12.2016, реализация данного проекта предусматривается с выделением следующих этапов:

Этап 1. ВОЛС на участке УС Невского УПХГ – УС КС «Новгород»;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							4

Этап 2. ВОЛС на участке УС КС «Новгород» – Новгородское ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»;

Этап 3. ВОЛС на участке УС КС «Новгород» – УС Колпинского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» – УС ООО «Газпром телеком» г. Санкт-Петербург, ул. Броневая, д.4;

Этап 4. ВОЛС на участке УС КС «Валдай» – УС Невского УПХГ;

Этап 5. ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» – УС КС «Валдай»;

Этап 6. Отвод ВОЛС к ГРС Новгород-2.

В рамках данной проектной документации предусматриваются решения, обеспечивающие реализацию Этапа 5. ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» – УС КС «Валдай». Трасса проектируемой ВОЛС проходит по территории рассматриваемого ООПТ в Тверской области. Протяженность трассы проектирования около 2,0 км.

Размещение проектируемого оборудования технологической связи предусматривается в узлах связи на существующих объектах ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург».

В соответствии с техническими требованиями на проектирование установка станционного оборудования должна предусматриваться на узлах связи, административная принадлежность которых, представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень объектов, предназначенных для установки станционного оборудования технологической связи в соответствии с техническими требованиями на проектирование

№ п.п.	Наименование объекта	Служба эксплуатации объекта
1	УС КС-20 «Торжок»	ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»
2	УС КС «Валдай»	ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»

Предлагаемое решение существенно сократит сроки строительства проектируемой ВОЛС и позволит снизить капитальные вложения ПАО «Газпром».

Увеличение среднесписочной численности работающих в филиалах сотрудников, после введения системы не предусмотрено.

В административном отношении рассматриваемый участок проектирования расположен в Бологовском районе Тверской области Российской Федерации. Основное направление трассы кабеля ВОЛС северо-западное.

Начало участка находится на юго-востоке г. Торжок. Далее ВОЛС следует практически вдоль федеральной трассы М-10 «Россия» на северо-северо-запад по территории Торжокского, Спировского, Вышневолоцкого районов Тверской области до г.Вышний Волочек, а затем трасса поворачивает на северо-запад и идет по территории Вышневолоцкого, Бологов-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							5

ского районов Тверской области до пересечения с Новгородской областью и далее по территории Валдайского района Новгородской области, заканчиваясь у УС КС «Валдай» между населенными пунктами Чернушки (1,6км) и Зимогорье (0,9км).

Трасса ВОЛС расположена параллельно трассе газопровода в его охранный зоне. Категория земель – земли промышленности (ЗК РФ Статья 87).

На формирование современного рельефа района проектирования основное влияние оказала денудационная и аккумулятивная деятельность материковых оледенений и неотектонические движения. Основная рельефообразующая роль принадлежит валдайским ледниковым надвигам и талым водам, образовавшимся в результате таяния ледника.

Вдоль а/дороги М-10 расположены населенные пункты преимущественно сельского типа. Наиболее крупными являются районные центры г. Торжок, г. Вышний Волочек.

Трасса ВОЛС на участке трижды пересекает а/дорогу М-10, значительное количество а/дорог местного значения и многочисленные коммуникации.

Гидрографическая сеть представлена преимущественно малыми реками и ручьями протяженностью менее 10км. Наиболее крупные водотоки участка – река Тверца, которую ВОЛС пересекает дважды, река Цна. Все водотоки участка - равнинного типа. Питание водотоков - смешанное с преобладанием снегового. Заболоченность по трассе – незначительная. Переходы через озера отсутствуют.

В качестве основных экологических ограничений на рассматриваемой дымным разделом территории являются водоохранные зоны пересекаемых водных объектов, а также территории ООПТ:

- государственный природный заказник регионального значения «Болото Синевское-Хотилловское».

Условия проведения работ должны учитывать требования соответствующих нормативных актов.

Основные технико-экономические показатели планируемого строительства рекомендуется представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Основные технико-экономические показатели

Наименование	Единицы измерения	Показатели
Протяженность трассы ВОЛС	км	175
Общая площадь земельного участка, отводимого во временное пользование (общая / в границах ООПТ Тверской области)	га	68,133 / 1,211
Общая площадь земельного участка, отводимого в постоянное пользование	га	-
Продолжительность строительства (в границах ООПТ)	мес.	11 (1,5)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							6

Таблица 4.2 – Месячная и годовые суммы осадков, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Торжок	39	36	37	37	53	75	89	74	62	54	48	46	650

В течение года преобладающими являются ветры западного и южного румбов (таблица 4.3). Средняя скорость ветра – 3,8 м/с; максимальная с учетом порыва – 25 м/с. Ветровой район – I. Гололедный район – II.

Таблица 4.3 – Среднемесячная и годовая скорости ветра, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Тверь	4,3	4,2	4,2	3,9	3,8	3,4	3,2	3,1	3,5	4,0	4,5	4,5	3,8

Сведения о климатических характеристиках территории расположения проектируемого объекта приведены в таблицах 4.4 и 4.5 на основании данных Тверского ЦГМС (приложение Б).

Таблица 4.4 – Климатические характеристики района проектирования

Наименование характеристики	Значение
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, °С	23,3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного периода, °С	-12,6
Скорость ветра, среднегодовая повторяемость превышения которой менее 5%	6,0

Таблица 4.5 – Повторяемость направлений ветра и штилей за год, %

район	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Тверь	9	6	9	10	20	14	18	14	16

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены в таблице 4.6 по данным Тверского ЦГМС.

Таблица 4.6 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Наименование загрязняющего вещества	Единица измерения	Значения фоновых концентраций, Сф
		Тверь
Взвешенные вещества	мкг/м3	199
Диоксид серы	мкг/м3	18
Оксид углерода	мг/м3	1,8
Диоксид азота	мкг/м3	55

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							9

Фон определен без учета вклада выбросов источников ЗВ при строительномонтажных работах и эксплуатации проектируемого оборудования.

Коэффициенты, необходимые для расчетов приземных концентраций вредных веществ приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 - Коэффициенты для расчетов загрязнения атмосферы

Характеристика	Обозначение и размерность	Величина
Коэффициент температурной стратификации атмосферы	A	160
Коэффициент учета рельефа местности	Kp	1

4.2 Существующее состояние поверхностных и подземных водных объектов (гидросферы)

Тверская область

В Тверской области протекает свыше 800 рек и ручьев. Однако крупных и средних, длиной более 100 км, всего 21 река. Наиболее крупная из них - Волга. По территории области проходит 685 км ее водотока, она принимает 150 притоков в области, в том числе крупных (река Тьма - 140 км). Общая площадь бассейна реки Волга 59 650 км², то есть более 2/3 площади Тверской области. В Тверской области находятся исток и верхнее течение реки Волги.

В Тверской области берут свое начало также реки Днепр и Западная Двина (Даугава).

Большая часть территории принадлежит бассейну Каспийского моря, лишь западные и северо-западные районы - бассейну Балтийского моря.

Общее количество озер в области площадью свыше 1 га - 1769, в них 4,3 км³ запасов пресной воды. В Тверской области основная озерная площадь (96,8 %) приходится на проточные и сточные озера. Наиболее крупные: Селигер, Стерж, Вселуг, Пено, Волго, Сиг, Кафтино, Великое. Большие озера образованы в результате деятельности ледников и талых вод. Крупные озера (Селигер, Кафтино) - тектонического происхождения: их котловины образовались в результате прогибов участков земной коры, а затем были обработаны ледником. Отдельные карстовые озера (как правило небольшие) возникли на месте провалов и пустот в известняках, обычно они округлые и довольно глубокие. Многие озера образовались в поймах рек.

На многих реках имеются водохранилища: Ивановское, Угличское, Рыбинское на Волге, Вазузское на Вазузе, Вышневолоцкое на Цне и др. В западной части области по Валдайской возвышенности проходит главный водораздел европейской части страны, форми-

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

рующей источники питьевой воды для европейской части России, Белоруссии, Украины и стран Балтии.

В условиях зонального сочетания величины осадков и суммарного испарения реки территории отличаются относительной многоводностью.

Совокупность геолого-геоморфологических и климатических факторов обуславливает относительно слабое развитие овражно-балочной и речной сети. Густота речной сети не превышает 0,41-0,54 км/км².

Речные долины чрезвычайно разнообразны, слабо террасированы. Поверхность пойм ровная, на отдельных участках изрезана староречьями, нередко заболочена.

Характерная ширина русла малых рек 3-15 м, глубины на плесах 1-2 м, на перекатах 0,3-1,0 м. Берега рек низкие, высотой 1-2 м, изредка 4-5 м, умеренно-крутые, местами обрывистые, большей частью заросшие кустарником.

Реки области имеют общий характер питания и водного режима. Основной генетической составляющей речного стока являются талые воды. Они формируют до 92% годового стока. Доля дождевого и подземного питания соответственно равна 5 и 3 %.

Средний модуль подземного стока составляет 2,5-3,0 л/(с*км²). В зимний и летний период года доминирующее значение имеет подземное питание. Осенью возрастает роль дождевых осадков. В период половодья основным источником питания рек является снеготаяние.

Уровненный режим рек соответствует условиям и характеру поступления в русловую сеть воды определенного генезиса. Низкие уровни воды в зимний и несколько более высокие уровни в летние периоды года связаны с наличием практически единственного источника питания - подземные водоносные горизонты и их разгрузка. При выпадении дождей на реках формируются паводки в летне-осенний период. Весеннее снеготаяние вызывает мощное повышение уровней воды.

Весеннее повышение уровней обычно начинается 3-5 апреля и продолжается 20-30 дней. Ранние сроки начала половодья опережают средние на 15-20 дней, а поздние - запаздывают на 10-15 дней. Подъем уровня воды характеризуется большой интенсивностью (до 110 см/сутки).

В отдельные годы повышение уровней воды в русловой сети территории связано с формированием заторов и зажоров. Заторы периодически возникают в осенний период. Подъем уровней воды при заторах колеблется от нескольких сантиметров до 1,5-3,0 м. Заторные максимумы уровней воды возникают в период половодья. Заторы вызывают повышение уровней воды на 40-200 см над меженным уровнем.

На реках области практически ежегодно формируются дождевые паводки. Их средняя продолжительность не превышает 12 дней.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

Летне-осенняя межень обычно наступает в начале - середине июня и заканчивается в октябре. Зимняя межень устанавливается в конце ноября - середине декабря. Заканчивается с началом подъема весеннего половодья, в среднем в конце марта - первой декаде апреля.

Внутригодовое распределение стока рек Тверской области соответствует восточно-европейскому типу. До 82,1% годового стока проходит в период весеннего половодья. В летне-осеннюю межень формируется 13,5% стока рек. Их зимний сток равен 4,4% годового объема стока. Роль отдельных гидрологических сезонов года в формировании стока зависит от колебаний водности рек. Доля весеннего стока в маловодные годы увеличивается до 86,5% и уменьшается до 74,3% в периоды повышенной водности рек.

При прохождении максимального стока происходит выход воды на пойму. В период прохождения максимального стока резко возрастают средние, поверхностные и придонные скорости водных потоков.

В условиях паводочного стока глубина водотоков изменяется от 0,63 до 1,20 м. В межень она существенно уменьшается. Ширина рек в межень колеблется от 0,4 до 4 м.

Относительно слабая расчлененность территории, высокий процент заселенности водосборов рек, наличие многочисленных небольших озер, болот препятствует активному развитию эрозионных процессов в пределах области.

Средняя многолетняя мутность воды в реках Тверской области составляет 6-37 г/м³ при модуле стока наносов 1-9 т/(год*км²). При этом, 50-75% взвешенных частиц имеют диаметр менее 0,05 мм.

В гранулометрическом составе отложений существенно преобладают песчаные фракции. В зонах «скоростной тени» в их составе возрастает доля фракций пыли, ила и глины.

Водные ресурсы рек области используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения городов, крупных сел и городских поселков. Водопотребление из малых рек территории составляет в среднем 1-10% суммарного водопотребления или 5-10% среднего годового объема местного стока.

Изысканными водными объектами, пересекаемые трассой на территории ООПТ (государственный природный заказник регионального значения «Болото Синевское-Хотилловское»), является ручей Жерновка (ПК1222).

Ручей Жерновка – трасса ВОЛС пересекает водоток с левого берега. Долина реки - слабовыраженная, V-образная, поросла преимущественно смешанным лиственным лесом, шириной около 200-250 м.

Склоны пологие, не выражены, поросли лиственным лесом и влаголюбивой растительностью.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							12

В районе валика существующего газопровода обнаружены следы от разрушенной бобровой плотины. Труба существующего газопровода подмыта на пойменном участке.

Пойма двухсторонняя, поросла влаголюбивой растительностью и кустарником, топкая, шириной около 50-70 м, заилена, заболочена, кочковатая. В пределах пойменного отсека русло меандрирует и образует старицы и протоки.

Русло слабовыраженное, теряется в заболоченной пойме, расплывается в пределах поймы на протоки, ящикообразной формы, шириной по урезам около 1-3 м.

Меженные бровки высотой 0.4-0.8 м, подмыты в нижней части, верхняя часть поросла влаголюбивой растительностью. Глубина по стрежню варьирует от 0,6 и до 1,0. Дно топкое, заиленное. Течение отсутствует. Урез воды на момент обследования составил 180.95 мБС.

Река течет внутри болота. Деформации не прогнозируются.

По данным Тверского филиала ФГБНУ «ВНИРО», письмо №исх—ЦФ2019-3066 от 14.11.2019 г., ручей (река) Жерновка могут быть отнесены к рыбохозяйственным водным объектам второй категории. Ширина водоохранных зон – 50 м.

Общая характеристика пересекаемых проектируемой трассой ВОЛС водотоков, расположенных на территориях ООПТ, приведена в таблице 4.8.

Таблица 4.8 - Общая характеристика пересекаемых водотоков

Название водотока	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км ²	Средняя ширина, м	средняя глубина, м	Скорость течения м/с	Максимальный расход воды (половодье), м ³ /с		Категория реки
						1%	10%	
1	2		4	5	6	7	8	12
Ручей (река) Жерновка (ПК 1222)	3,1	17,3	1,0-3,0	0,6-1,0	0,0	2,45	1,35	вторая

В ходе изыскательских работ по определению гидрохимического состояния гидросферы было отобраны пробы поверхностных вод.

Показатель рН находится в пределах норматива (6,2 – 6,9). Воды можно отнести к слабокислым - нейтральным, что говорит о поступлении в воду угольной кислоты, фульвокислот и других органических кислот в результате разложения органических веществ, а также о присутствии гумусовых кислот в почве и болотных водах (воды лесной зоны).

Как следствие, во всех пробах отмечается превышение содержания железа общего над ПДК (0,1 мг/дм³).

Содержание азота аммонийного во всех пробах воды или меньше, или равно нормативному содержанию - 0,5 мг/дм³. Нитраты, нитриты, и сульфаты в воде зафиксированы в

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							13

очень малых концентрациях. Концентрация нефтепродуктов в пробах воды не превышает ПДК в 33% проб (0,05 мг/дм³).

После детального рассмотрения водных объектов можно сделать следующие выводы о соответствии вод нормативам.

Воды всех изученных водных объектов по своему химическому составу не соответствуют нормативам, по содержанию в них железа общего, в большинстве своем показателю ХПК и содержанию марганца, что может рассматриваться, как природный фактор, так как рассматриваемые водотоки имеют, как правило, болотную природу.

Превышение норм по содержанию меди, цинка и никеля имеет фрагментарный характер и не является критичным.

Согласно нормативным документам, комплексной оценкой качества вод является «индекс загрязненности вод» (ИЗВ). ИЗВ относится к категории показателей, наиболее часто используемых для оценки качества водных объектов. Этот индекс является типичным аддитивным коэффициентом и представляет собой среднюю долю превышения ПДК по строго лимитированному числу индивидуальных ингредиентов. Расчетные значения индекса загрязнения воды варьируются от значений до 0,2 до 2,0.

Таким образом, природные воды водотоков, пересекаемые ВОЛС по полученным данным, относятся ко II - III классу качества, т.е. воды «чистые» и «умеренно загрязненные».

По санитарно-микробиологическим показателям все пробы почв относятся к категории «Чистая».

Гидрогеологические условия тесно связаны с геологическим строением. Структурное положение определяет мощность осадочного чехла, полноту геологического разреза, наклон горизонтов, состав и водообильность пород.

Разломы, проникающие в осадочный чехол, способствуют образованию зон повышенной трещиноватости, увеличивают водопроницаемость, способствуют водообмену. Отличительной чертой строения осадочной толщи является горизонтальное или слабонаклоненное в сторону артезианских бассейнов залегание чередующихся в разрезе водопроницаемых и слабопроницаемых пород различного литологического состава, которые обусловили сложную систему пластовых, поровых, трещинных, карстовых вод, слагающих водоносные комплексы, их гидродинамическую и гидрохимическую зональность.

По характеру и интенсивности процессов водообмена, особенностям химического состава и минерализации подземных вод в вертикальном разрезе выделяются три гидродинамические и связанные с ними гидрохимические зоны.

Зона интенсивного водообмена охватывает водоносные горизонты и комплексы, находящиеся под активным дренирующим воздействием гидрографической сети, испытывающие

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							14

влияние современных климатических условий и рельефа и содержащие преимущественно пресные воды. Мощность зоны 200 - 400 м.

Зона замедленного водообмена выделяется в наиболее погруженных частях артезианских бассейнов. Она характеризуется слабым дренирующим воздействием речных долин, очень малыми скоростями движения подземных вод вследствие затухания трещиноватости пород с глубиной и устойчивым режимом подземных вод. Переход к зоне весьма замедленного обмена постепенный. По разломам осуществляется сложная взаимосвязь между различными зонами и смешение вод различного химического состава.

Питание большей части выделенных водоносных комплексов, залегающих на глубинах до 200 - 400 м и расположенных в зоне свободного водообмена, происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетекания из выше- и нижележащих водоносных комплексов. Воды этой зоны часто дренируются современными и древними речными долинами.

Из всех выделенных водоносных комплексов лишь воды четвертичных, неогеновых, палеогеновых отложений находятся только в зоне свободного водообмена.

Водоносные комплексы четвертичных порово-пластовых вод (Q), испытывающие непосредственно влияние антропогенных источников воздействия, распространены повсеместно. Они содержат грунтовые и напорные воды. Четвертичную толщу слагают в основном ледниковые образования, для которых характерно чередование моренных и межморенных толщ.

Моренные толщи представлены валунными супесями, суглинками, песками. В наиболее полных разрезах насчитывается до трех-четырех моренных горизонтов. Они служат относительными водупорами. Водовмещающие породы обычно межморенные, надморенные или подморенные флювиогляциальные или аллювиальные пески различной зернистости с большим или меньшим содержанием пылевато-глинистых примесей, гравийно-галечный материал с прослоями и линзами супесей, суглинков и глин. Они образуют водоносные горизонты гидравлически связанные между собой, составляющие единый комплекс мощностью от 5 - 15 до 80 - 100 м и более. Коэффициенты фильтрации пород колеблются от тысячных долей до 36 - 37 м/сут. Глубина залегания грунтовых вод до 10 - 12, реже 25 - 30 м. В пониженных участках они выходят на поверхность. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах до 30 - 33 м от поверхности земли.

Воды четвертичных отложений повсеместно используются для водоснабжения сельских населенных пунктов.

Подземные воды региона подразделяются на верховодку, грунтовые (I водоносный горизонт) и артезианские (II водоносный горизонт).

Подземные воды I водоносного горизонта типа поровых, безнапорных (грунтовых) приурочены к пойменным аллювиальным грунтам, болотным отложениям, водно-ледниковым от-

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

Лист
15

ложениям зоны краевых ледниковых плато, прослоям и линзам песков, супесей в толще морены.

Подземные воды II водоносного горизонта типа порово-трещинно-пластовых, напорных приурочены к прослоям песков в толще верхнедевонских глин нижнееневоронежского подгоризонта.

По химическому составу подземные воды, преимущественно, сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые-натриевые, гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-натриевые, слабоминерализованные и пресные, от очень мягких до очень жёстких, реакция среды по pH - нейтральная и щелочная.

На участке инженерно-геологических изысканий выделяется грунтовый верхнечетвертичный водоносный горизонт. Водовмещающими породами являются озерно-ледниковые и флювиогляциальные отложения. Воды горизонта поровые. Питание горизонта осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков и вод поверхностных водоемов.

В период проведения изысканий установившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубинах от 0,1 до 4,5 м, на абс. отметках от 37,2 до 243,9 м. В поймах рек возможно повышение УГВ до абс. отм. 1% уровня обеспеченности. В пониженных участках и сухих балках возможно образование временных водотоков. Максимальный прогнозный уровень расположен вблизи поверхности рельефа.

По химическому составу воды пресные и ультрапресные с минерализацией 0,072-0,617 г/л (по показателю общей жесткости: мягкие, средней жесткости 0,2-3,0 мг-экв/л), гидрокарбонатные кальциево-натриевые, гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, гидрокарбонатные натриевые, гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые.

4.3 Существующее состояние земель, почвенного покрова и геологической среды

Геологические условия

Территория расположения ООПТ сложены толщей палеозойских отложений (девона и карбона), залегающих на породах кристаллического фундамента. Верхнедевонские отложения представлены известняками, доломитами, мергелями, песчаниками, песками, алевролитами, алевролитами, глинами, встречающимися на глубинах от 5-20 до 100-140 м, мощность 400-700 м. Отложения карбона — известняки, мергели, глины, бокситы, бурые угли, пески, песчаники — мощностью 35-100 м отмечаются на глубинах 0,4-130 м.

Палеозойские отложения перекрыты толщей четвертичных, в основном моренных отложений. Московская морена распространена локально, представлена глинами и суглинками мощностью 50-70 м. Валдайская морена имеет повсеместное распространение. Суглин-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							16

ки, глины, реже песок и супеси с включениями гравия, гальки, валунов залегают на глубинах 0,5-50 м, мощностью 5-100 м. Моренные образования — камы и озы, — сложенные разнозернистыми песками, распространены в районе г. Валдай и озера Боровно. Флювиогляциальные пески от тонкозернистых до крупнозернистых с включениями гравия, гальки и валунов, иногда с прослоями супесей и суглинков, находятся на поверхности и имеют мощность 12-15 м. Они встречаются в районе г. Валдай и восточнее его. Озерно-ледниковые мелкозернистые пески с включениями гравия, гальки с прослоями глин, суглинков, супесей мощностью от 2-13 до 28 м распространены локально по территории.

Современные четвертичные озерно-аллювиальные образования находятся только вблизи крупных озер, представлены песками и супесями с прослоями торфа и примесью органики мощностью от 1 до 9 м. В долинах рек распространены аллювиальные тонко- и крупнозернистые супеси с прослоями торфа и гравия. Локально по территории встречаются болотные отложения с мощностью торфа от 0,8 до 1,5 м.

Таким образом, почвообразующими породами являются в основном моренные отложения: валунные суглинки и супеси, флювиогляциальные пески с гравием и галькой; озерно-ледниковые отложения — пески и глины.

Из современных физико-географических процессов на территории парка развит карст как глубинный, так и поверхностный (воронки, ложбины, карстовые долины и озера). Наиболее развит карст в районе оз. Стреглино. Процессы заболачивания развиты не повсеместно. Торфяные болота и заболоченные леса составляют 9% площади парка.

Территория изобилует озерами, содержащими сапропелевые отложения. Это озера Боровно, Кривцовское, Перетно — в Окуловском районе; Ужин — в Валдайском районе. Глинистый сапропель оз. Ужин мощностью 3 м с содержанием органических веществ до 31% и запасами 300 тыс. м3 пригоден для лечебных целей. Известковистый сапропель оз. Патриарший пруд мощностью 3 м, зольностью 47.5%, содержанием органики 52,5% имеет запас 200 тыс. м3. Диатомовый и диатомово-глинистый сапропель оз. Старосельское с зольностью 10%, содержанием органики 58,2% и запасом 300 тыс. м8 — потенциальный бальнеологический ресурс.

Согласно карте общего сейсмического районирования территории РФ (ОСР – 97) сейсмичность составляет 5 баллов шкалы MSK -64. Согласно СНиП 22-01-95 территория по сейсмичности относится к умеренно опасной.

Характеристика геологического строения исследуемого участка дана на основе инженерно-геологических изысканий, проведенных сотрудниками АО «ЛИМБ». В геологическом строении участка изысканий в пределах глубины бурения 10,0 м принимают участие Техногенные отложения (t IV), Биогенные отложения (b IV), Озерно-ледниковые отложения (lg III),

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							17

Флювиогляциальные отложения (f III), Ледниковые отложения (gIII) и Верхнедевонские отложения (D3).

Современные отложения

Техногенные tIV отложения представлены насыпным грунтом: супесями пластичными с растительными остатками, мусором строительным (ИГЭ 1а). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,6 до 1,1 м., их подошва пересечена на глубинах от 0,7 до 1,3 м., абс. отметки от 43,8 до 236,3 м.

Биогенные bIV отложения представлены почвенно-растительным слоем. Вскрытая мощность отложений составляет от 0,1 до 0,4 м., их подошва пересечена на глубинах от 0,1 до 0,4 м., абс. отметки от 40,1 до 263,1 м.

Торфом бурым среднеразложившимся насыщенным водой (ИГЭ 2). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,7 до 2,0 м., их подошва пересечена на глубинах от 0,7 до 2,0 м., абс. отметки от 48,4 до 236,8 м.

Среднечетвертичные отложения

Озерно-ледниковые отложения lg III отложения представлены песками пылеватыми, средней плотности, средней степени водонасыщения до водонасыщенного, с единичным гравием (ИГЭ 3). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,9 до 3,4 м., их подошва пересечена на глубинах от 1,0 до 3,5 м., абс. отметки от 36,7 до 217,4 м.

Песками мелкими, средней плотности, средней степени водонасыщения до водонасыщенного, с гравием и галькой до 15% (ИГЭ 4). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,2 до 7,9 м., их подошва пересечена на глубинах от 0,5 до 8,0 м., абс. отметки от 39,0 до 223,2 м.

Суглинками легкими пылеватыми мягкопластичными с редким гравием (ИГЭ 6). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,3 до 5,9 м., их подошва пересечена на глубинах от 0,5 до 6,0 м., абс. отметки от 43,0 до 157,4 м.

Суглинками легкими песчанистыми тугопластичными с редким гравием (ИГЭ 7). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,5 до 6,9 м., их подошва пересечена на глубинах от 0,6 до 8,0 м., абс. отметки от 39,6 до 222,4 м.

Флювиогляциальные отложения f III отложения представлены песками средней крупности средней плотности, средней степени водонасыщения до водонасыщенного, с гравием и галькой до 15%, коричневато-серый. (ИГЭ 5). Вскрытая мощность отложений составляет от 0,7 до 5,9 м., их с подошвой слоя на глубинах от 0,8 до 6,0 м., абс. отметки от 63,8 до 206,4 м.

Верхнедевонские отложения D3 представлены глинами легкими пылеватыми твердыми пестроцветными (ИГЭ 11). Вскрытая мощность отложений составляет от 2,8 до 5,8 м., их подошва пересечена на глубинах от 6,0 до 8,0 м., абс. отметки от 67,7 до 72,7 м. Грунтовые

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							18

воды со свободной поверхностью зафиксированы на глубинах от 0,1 до 4,5 м, на абс. отметках от 37,2 до 243,9 м.

Почвы

Почвы Тверской области относятся к нескольким генетическим типам: подзолистые – 61,5 %, (из них, собственно подзолистых – 2 %), болотно-подзолистые – 22,5 %, болотные – 11,0 %, пойменные (аллювиальные) – 2,5 %, дерново-карбонатные - 0,1%.

Ближе к Торжку расположена зона дерново-среднеподзолистых супесчаных почв, которые далее сменяются аналогичными суглинистыми почвами. Дерново-подзолистые почвы формируются на любых материнских породах под разнообразной лесной растительностью с густым травяным покровом. Их также можно встретить на лугах, лесных опушках и полянах.

Типичные дерновые почвы в области встречаются редко. Они формируются под травянистой луговой растительностью на различных материнских породах. Сущность дернового типа почвообразования состоит в том, что луговая растительность, ежегодно отмирая, обогащает верхние слои органическим веществом. В результате образуется мощный перегнойно-аккумулятивный горизонт А1, который резко выделяется своим темным (от серого до черного с коричневатыми оттенками) цветом. Помимо интенсивной окраски этот горизонт характеризуется хорошо выраженной комковатой структурой. Над горизонтом А 1 с поверхности залегает горизонт Ад — дернина, состоящая из переплетенных, живых и слаборазложившихся, частей растений. В средней части почвенного профиля, под гумусовым горизонтом, находится уплотненный желто-бурый с затеками гумуса горизонт В, который постепенно переходит в материнскую породу — С.

Немалые площади в Тверской области занимают болотные почвы. Они встречаются в наиболее обводненных местах. Профиль этих почв достаточно прост. Сверху находится мощный (30—50 см) торфяной горизонт (Ат) коричнево-черного цвета, состоящий из плохо разложившихся остатков влаголюбивых растений: мхов, осок, хвощей и др. Ниже, резко отграничиваясь от верхнего, находится светлый, грязно-серого цвета, с голубовато-сизыми и ржаво-бурыми пятнами глеевый горизонт.

Пахотные почвы являются интразональными. Дерново-подзолистые почвы вследствие широкого распространения и благодаря неплохим агрохимическим свойствам являются в Тверской области основным объектом земледелия. Часто в процессе длительной эксплуатации эти почвы меняют свой внешний вид и некоторые другие свойства. Они становятся окультуренными разновидностями исходного типа. В верхней части профиля дерново-подзолистых почв имеется горизонт Ао. Это может быть как лесная подстилка, так и мало-мощная дернина с обильной кремнеземистой присыпкой. Ниже всегда выделяется слабо-окрашенный (чаще серый), гумусовый горизонт А1, с непрочной, плохо выраженной мелко-

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							19

комковатой структурой. Под ним залегает гораздо более светлый бесструктурный подзолистый горизонт А 2.

Еще ниже расположен красно-бурый с различными оттенками горизонт В. Нередко в горизонте В видны затеки серого (гумус) или белесого (кремнезем) цвета. Встречаются многочисленные новообразования — ржавые и черные пятна и конкреции (сросшиеся крупинки) окислов железа и марганца. В зависимости от выраженности и соотношения мощности горизонтов А1 и А 2 различают дерново-слабоподзолистые, дерново-среднеподзолистые и дерново-сильноподзолистые почвы.

По своим химическим свойствам дерново-подзолистые почвы очень различны, но по качеству они всегда превосходят подзолистые почвы. Как правило, чем мощнее и ярче горизонт А 1 тем больше гумуса и питательных элементов содержится в почве.

По результатам исследования проб почвы участка изысканий можно сделать следующие выводы.

По механическому составу отобранные грунты большей частью супесчаные (суглинок – 19% от всех проб). Реакция среды соляной вытяжки слабокислая близкая к нейтральной, значение рН колеблется от 5,8 до 6,8.

По результатам исследований загрязненности проб почвогрунта тяжелыми металлами и органическими загрязнителями с каждого уровня на глубину 0,0-2,0м, превышение фоновых концентраций и ПДК установлено, что в пробах концентрации загрязняющих веществ в почвогрунтах – незначительны.

Во всех пробах почвогрунта суммарный показатель загрязнения почв Zс не превышает 16. Почвы относятся к категории «чистая».

Биологические факторы риска оцениваются по микробиологическим и паразитарным показателям. Для исследований почв на микробиологические и паразитологические исследования были отобраны 5 проб почвогрунтов. По санитарно-микробиологическим показателям все пробы почв относятся к категории «Чистая».

Отбор проб для исследований на агрофизические и агрохимические показатели (ГОСТ 17.4.2.02-83) для оценки пригодности для целей рекультивации (ГОСТ 17.5.3.04-83, ГОСТ 17.5.1.03-86) проводился в соответствии с ГОСТ 28168-89.

На участке изысканий на агропоказатели в ходе лабораторных исследований определялись: кислотность (рН), содержание органического вещества, магний, фосфор и натрий обменный, калий подвижный, сумма поглощенных оснований, азот аммонийный.

Азот аммонийный в почве один из биогенных элементов, активно участвующий в биогидроценозах. Аммонийный азот лучше используется растениями при рН > 6,0, в любую погоду. Полученные результаты говорят о содержании азота во всех его формах в количе-

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							20

ствах, не превышающих 30 мг/кг. Исходя из полученных данных, исследуемые почвы относятся к разряду «очень низкой обеспеченности» по содержанию азота аммонийного.

Обеспеченность почв участков изысканий гумусом оценивалась по шести уровням. Таким образом, обеспеченность почв питательным веществом – очень низкая.

В почве поглощённые катионы определяют реакцию среды. Сумма поглощённых оснований (S) показывает общее количество поглощённых катионов оснований в ППК – Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺, NH₄⁺ и т.д. (т.е. сумма катионов без водорода и алюминия). От её значения зависит степень кислотности почвы. Исследуемые почвы обладают очень низким потенциалом по агрохимическим показателям.

По данным мониторинга Управления Роспотребнадзора, радиационная обстановка в регионе сохраняется стабильной и благополучной и обусловлена, в основном, естественными источниками ионизирующего излучения и источниками используемыми в медицине. За счет фонового гамма-излучения, радона население области получает до 70% годовой эффективной эквивалентной дозы, около 29% приходится на медицинскую рентгенодиагностику, менее 1% на искусственные источники.

Радиационный фон не превышает естественного гамма-фона, характерного для территории Тверской области. Среднее значение МЭД - 0,14 мкЗв/ч в пределах колебаний естественного радиационного фона от 0,10 мкЗв/ч до 0,14 мкЗв/ч. Предельное значение мощности амбиентной дозы 0,22 мкЗв/ч. Радиационных аномалий и техногенных радиоактивных загрязнений на участке обнаружено не было.

Настоящим разделом рассматриваются земельные участки, расположенные в границах ООПТ регионального значения, и используемые для строительства проектируемого объекта. В таблице 4.9 приведена Ведомость земельных участков.

Таблица 4.9 – Ведомость земельных участков

№ земельного участка (Пикеты по трассе ВОЛС)	Протяженность, м	Кадастровый № земель. участка	Площадь Участка, м ²	Категория земель	Вид разрешенного использования земельного участка	Право-владелец	Фактический землепользователь
Тверская область							
государственный природный заказник регионального значения «Болото Синевское-Хотилловское»							
1214+ 1234+	2019	69:06:0000000	12113	Земли лесного фонда	ООПТ	Российская Федерация	ГОКУ «Фировское лесничество»
Итого			12113				

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

						00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21	

4.4 Существующее состояние растительного и животного мира, ландшафтов

По проектируемой трассе ВОЛС идет последовательная смена родов ландшафтов, начиная с конечно-моренных через зандрово-озерно-ледниковые, моренные валдайского возраста к моренно-зандровым.

Территория, севернее г. Торжок, расположена в конечно-моренном роде ландшафта. Формирование такого рода ландшафтов связано с аккумуляцией конечно-моренного материала у края активного ледника, во время, его длительных задержек при отступлении. Для ландшафтов данного рода характерно расположение на больших высотах от 200 до 300 м абсолютной высоты, а также наличие исключительно мощного, до 60-80 м (и более) слоя четвертичных отложений.

Основная отличительная особенность морфологии – массивность форм рельефа. Поверхность занимают крупные и очень крупные, диаметром до 2-3 км, высокие, до 30-40 м, округлые холмы, с крутизной склонов до 200 и полого-выпуклыми вершинами. Холмы, как правило, выстроены в более или менее выраженные цепи (гряды), которые протягиваются на десятки километров, но в некоторых случаях они расположены беспорядочно.

Территория трассы севернее г. Торжок принадлежит к подроду крупнохолмисто-грядовых, валунно-суглинистых ландшафтов с близким залеганием известняков, местами с покровными отложениями. Преобладают здесь березово-осиновые травяные леса с участием елово-сосновых и сероольховых на дерново-слабо- и среднеподзолистых почвах. Вдоль Тверцы тянется полоса песчаных долинных зандров с сосняками на дерново-подзолистых почвах.

Протяженный участок проектируемой трассы северо-западнее Вышнего Волочка целиком расположен в Шлино-Цнинском ландшафтном районе (рис. 6). По существу, вся территория Шлино-Цнинского района – бассейн р. Шлины и Цны, что делает его функционально и генетически целостным. Названные реки текут почти строго на восток (исключая верховья Цны) в соответствии с общим уклоном местности. В этом же направлении меняются и средние высоты: от 200-230 м абс. на западе и юге до 160-180 м абс. в центральной и восточной частях, а расчлененность рельефа соответственно – от 30-40 до 10-15 м. Шлино-Цнинский физико-географический район структурно неоднороден.

Северо-западнее Вышнего волочка распространены плоские, преимущественно песчаные зандрово-озерно-ледниковые равнины. Дальше на северо-западе они сменяются пологоволнистыми песчаными зандровыми равнинами. В пределах обоих типов природных комплексов преобладают сосновые или мелколиственно-еловые леса на дерново-подзолистых или подзолисто-глеевых почвах. В Шлино-Цнинском физико-географическом

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							22

районе много озер (озерность – 3,7%), крупнейшее из которых оз. Шлино, и болот (заболоченность – 7,1%).

Лесистость значительно выше среднеобластной – 62,5%, а сельскохозяйственная освоенность слабая, лишь 18,9% земель используется под пашню, сенокосы и пастбища.

Самая западная часть трассы на границе с Новгородской областью расположена в Селигерском ландшафтном районе. Доминирующим типом природно-территориальных комплексов Селигерского физико-географического района являются относительно дренированные холмистые, местами холмисто-рядовые, с многочисленными озерными котловинами и неоднородными поверхностными отложениями моренные равнины с сосново-еловыми и елово-мелколиственными лесами на дерново-средне- и сильноподзолистых почвах разного механического состава. Среди подобных комплексов в ложбинообразных понижениях встречаются фрагменты волнистых, преимущественно песчаных Валдайских зандров и в полузамкнутых котловинах – комплексы плоских песчано-глинистых озерно-ледниковых равнин. Для этих территорий характерны сосновые и вторичные мелколиственные леса на дерново-подзолисто-глеевых почвах.

Растительность Тверской области

Природные комплексы Тверской области имеют особый статус в связи с тем, что в пределах Верхневолжья расположен один из крупнейших водоразделов Европы. Здесь берут начало Волга, Западная Двина, Днепр и более мелкие реки Невского бассейна. На территории этого гидроузла сформировалась уникальная система озер, которая существенно отличает область от районов, расположенных южнее. Территория области весьма неоднородна в геоморфологическом отношении. Наблюдаются значительное разнообразие ландшафтов и большая пестрота растительного покрова. Область расположена в пределах, подзоны южной тайги и хвойно-широколиственных лесов. Пограничное положение и геоморфологическая специфика территории обусловили большое богатство и гетерогенность флоры сосудистых растений. Во флоре наряду с бореальными достаточно широко представлены неморальные, гипоарктические, степные виды, отмечены атлантические растения, монтанные элементы и виды с горными связями. При этом большая часть отмеченных групп представлена на территории области полнее, чем в других регионах Центральной России.

Леса — основной зональный тип растительности в Тверской области, 55 % ее территории покрыты лесом. Главные лесообразующие породы — ель, сосна, береза, осина, ольха, дуб.

Большая часть территории области лежит в зоне хвойно-широколиственных лесов. Распределены разные типы лесов по области очень неравномерно, что связано с двумя причинами — различиями природных условий и хозяйственной деятельностью человека.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							23

Общая площадь лесов области составляет 5057 тыс. га и состоит из лесного фонда, лесов не входящих в лесной фонд и древесно-кустарниковой растительности. Лесистость области составляет 54,1 %. Хвойные насаждения занимают 36 % территории, остальное – лиственные, в том числе 35 % – береза. За последние годы заметных изменений в состоянии флоры области не произошло.

Луга и сельскохозяйственные угодья занимают 24 % территории, луга в основном суходольные, в долинах рек – пойменные. Среди лесов и сельскохозяйственных угодий встречаются сильно деградированные, фрагментарно расположенные, суходольные разнотравно-злаковые луга. В области много болот. Почти 47 % болот - верховые, остальные – переходные, низинных болот практически нет.

Широко распространены в области, особенно в ее западных районах, ельники сложные, или дубравные. В таких лесах вместе с елью, березой и осинкой растут широколиственные породы: дуб, ясень, вяз, клен, липа.

Растительность участка работ

Темнохвойные леса

Ельники

Ельники черничные (Еч) – одна из основных ассоциаций ельников, широко распространенных в плакорных условиях. Характеризуется преобладанием в травяно-кустарничковом ярусе черники и отсутствием или слабым распространением кислицы и других видов – показателей богатых почв. Средняя сомкнутость древесного яруса – 0,6. Имеется постоянная примесь березы в древостое. В подлеске часто встречается рябина. Травяно-кустарничковый ярус довольно бедный, помимо черники, в нем много таежного мелкотравья (майника двулистного, ожика, седмичник. Отмечается частое значительное развитие в черничных ельниках зеленых мхов, прежде всего - Pleurozium schreberi и Polytrichum commune.

Ельники кисличные занимают центральное положение в экотопологической классификации. Это типичная ассоциация ельников в подзоне южной тайги, в средней тайге ее сообщества распространены, в основном, в долинах рек. Еловые леса на обследованной территории не занимают больших площадей и встречаются небольшими участками среди мелколиственных лесов.

При доминировании ели значительную примесь дает береза, нередко встречаются рябина и осина. Как правило, в древостое кисличных ельников изредка встречаются *Asper platanooides*, *Ulmus glabra*, *Quercus robur*. Высота крон елей 1 яруса обычно 24-25 м, диаметр в возрасте 60-80 лет – до 30 см, класс бонитета - I, реже II. Чаще всего, это разновозрастные древостои. В подлеске могут присутствовать *Coryllus avellana*, *Ribes alpinum*, *Sambucus racemosa*. В подросте преобладает ель, участие других пород невелико. В травостое, кроме

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							24

кислицы, обилен майник двулистный, много единично присутствующих неморально-травных видов: *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea*, *Pulmonaria obscura*, *Asarum europaeum*, *Anemone nemorosa*, *Hepatica nobilis*, *Dryopteris filix-mas*. В неморальнотравных вариантах ельника-кисличника группа видов широколиственных лесов выступают коллективным доминантом, поскольку проективное покрытие кислицы и видов данной свиты практически равны. Моховой покров разрежен (15%), в нем наибольшее проективное покрытие демонстрируют *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*. Отмечается, что зеленые мхи преобладают в северных ассоциациях кисличников.

Ельники липовые относятся к группе хвойно-широколиственных лесов, к группе ассоциаций ельники сложные. По традиции ассоциации выделяются по преобладанию во втором ярусе или подлеске той или иной широколиственной породы. Во втором ярусе и в подросте обильны клен и липа. В некоторых сообществах *Tilia cordata* даже выходит в первый ярус. В подлеске *Lonicera xylosteum* и *Daphne mesereum*. По-прежнему очень обильна кислица. Может быть много печеночницы, ландыша, малины, сныти, майника, вейника лесного, звездчатки неморальной и др. Моховой ярус развит еще слабее, чем в ельнике кисличном. Липовые ельники описывались разными авторами.

Ельники неморальнотравные изредка встречаются в районе обследования. Эта ассоциация ельников характеризуется значительным участием в травяном покрове неморальных видов. В сомкнутом древесном ярусе господствует ель. В кустарниковом ярусе довольно много рябины, калины, ивы козьей. В напочвенном покрове господствует в нашем случае сныть, хотя покрытие кислицы также велико. В географическом плане ельник неморально-травный постепенно сменяет ельник кисличный в направлении с севера на юг.

Сосняки

Незаболоченные сосняки приурочены к камовым холмам, склонам и дренированным местам волнистых озерно-ледниковых и флювиогляциальных равнин. Заболоченные сосняки занимают слабодренированные равнины и понижения холмисто-котловинного камового и моренного рельефа. Нередко сосняки являются производными от ельников. Сосновые леса возникают на их месте после пожаров. Сосняки кустарничково-зеленомошные являются чаще всего лесами III класса бонитета, среднесомкнутые, средняя высота деревьев 20-22 м. Подлесок обычно не выражен. В кустарничковом ярусе доминируют брусника, черника, вереск. Разнотравье представлено бореальными видами: майник, седмичник, марьянник луговой, ожика волосистая. Зеленые мхи часто образуют в таких лесах сплошной моховой покров.

Сосняки черничные чаще всего, сменяют ельники после пожаров. Характеризуются достаточно высоким бонитетом и сомкнутостью древостоя. Диаметр стволов 40-50 см, высо-

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							25

та 22-24м. В таких сообществах устоявшийся набор бореальных видов: черника, седмичник, майник, кислица, грушанка, папоротники, вороний глаз и зеленые мхи.

Сосняки бруснично-зеленомошные. В травяном ярусе подобных сообществ доминируют зеленые мхи и брусника. Черника, однако, может играть значительную роль. Часто это говорит о переходном характере сообществ. Древостой довольно хороший II и III бонитетов. Встречается ожика волосистая, Лерхенфельдия извилистая, ортилия однобокая, грушанка круглолистная, грушанка малая, марьянник луговой, ястребинка обыкновенная и др.

Сосняки сфагновые являются наиболее заболоченным вариантом сосновых лесов. Здесь заметно развит торфянистый горизонт. В состав древостоя также входит ель и береза, высота древостоя 18-20 м, сомкнутость 0,5-0,7. Помимо черники и брусники, уже обильны болотные кустарнички (голубика, багульник). Заметно выражен бугристо-кочковатый микро-рельеф. В моховом покрове доминируют *Sphagnum girgensohnii*, *S. angustifolium*, обычны *S. Magellanicum* и *Polytrichum commune*. Можно встретить различные переходные сообщества от сосняков черничных к соснякам сфагновым.

Мелколиственные леса

Березняки

Березняки широко распространены в Новгородской области. Применение сплошных концентрированных рубок привело к формированию насаждений, характеризующихся мозаичной структурой, разнообразным составом основных ярусов и представляющих собой стадии кратковременных, долговременных или устойчиво-производных смен. Они формируются на месте сосняков и ельников и, следовательно по составу и структуре травяно-кустарничкового яруса, в основном, повторяют их серии. Березовые леса района обследования образованы двумя видами березы: *Betula pendula* и *Betula pubescens*. Леса из березы повислой чаще встречаются на незаболоченных почвах, из березы пушистой – приурочены к заболоченным минеральным почвам, к окраинам болот. Но данные виды часто встречаются в древостоях совместно, нередко гибридизируют, что делает довольно сложным разграничение березняков по доминирующим видам березы. Целесообразно разделить рассматриваемые березовые леса на 2 группы незаболоченных: березняки кисличные, олуговелые, неморальнотравные; и заболоченные: таволговые и тростниковые.

Незаболоченные березняки распространены на территории обследования шире.

В травяном ярусе доминируют щучка дернистая, гравилат речной, звездчатка дубравная, кочедыжник женский, и др. Обычны - бодяк огородный, щитовник игольчатый, хвощ лесной, голокучник обыкновенный, дудник лесной, майник двулистный, седмичник европейский, ожика волосистая, золотарник обыкновенный и многие другие виды; на разреженных участках – вероника дубравная, горошек лесной, чина луговая, земляника лесная и др. В

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							26

подлеске регулярно встречаются рябина обыкновенная, черемуха обыкновенная, малина обыкновенная, смородина колосистая, смородина черная и др.

К заболоченным относятся березняки осоковые. Они распространены в избыточно увлажненных понижениях. Древостой угнетенный, IV-V классов бонитета, нередко с примесью хвойных пород. В травяно-кустарничковом ярусе господствует осока *Carex vesicaria*, вейник, тростник южный, осока пузырчатая, рогоз широколистный, лабазник обнаженный. Велика роль *Equisetum sylvaticum*, а также черники и брусники. В моховом покрове, наряду с зелеными мхами отмечены также сфагновые мхи (*Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum squarrosum* и другие), но они играют подчиненную роль. Эти березняки образовались на месте ельников осоково-сфагновых и хвощево-осоково-сфагновых.

Березняк кисличный – широко распространенная ассоциация березняков. Считается, что она развивается на месте ельников кисличных в том случае, когда вырубки быстро зарастают березой без прохождения развитой травяной стадии. В древостое постоянна примесь ели, а подрост ее постоянен и весьма обилен (среднее покрытие около 20%), что свидетельствует об активно идущем процессе восстановления ельников. Подлесок развит слабо. Для него довольно характерны рябина и крушина. В травяном ярусе доминирует кислица, а также иногда папоротник – *Athyrium filix-femina*.

Сообщества этой ассоциации отличаются более высоким постоянством папоротников: *Dryopteris austriaca*, *Athyrium filix-femina*, *Gymnocarpium dryopteris*. Состав и проективное покрытие других видов травяно-кустарничкового яруса варьирует; встречаются как виды бореального, так и виды неморального разнотравья.

Березняк черничный. Одна из широко распространенных ассоциаций березовых лесов района изысканий. Возникает в результате зарастания вырубок в ельниках черничных. По сравнению с ельниками, травяно-кустарничковый ярус меняется слабо. Средняя сомкнутость крон – 0,6. В древостое довольно постоянна примесь сосны. В подросте преобладает ель, и ее обилие иногда значительно. В подлеске постоянны рябина и крушина. Богатые черничные березняки имеют большую группу дифференциальных видов: ландыш, костяника, земляника, кислица, герань лесная, мхи: *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Brachythecium salebrosum*. Эти березняки развиваются в местах с сравнительно неглубоким расположением грунтовых вод. Весной и в периоды продолжительных осадков верховодка поднимается до поверхности почвы, в результате чего формируются торфянисто-сильнопodzolistоглеевые почвы. Для них характерно накопление торфянистой подстилки 5–6 см.

Березняк сложный. Здесь в древостое, подлеске или подросте участвуют широколиственные породы. В сообществах этой ассоциации имеется подрост липы, клена, дуба и вяза. В травяном ярусе могут доминировать: сныть, вейник, ландыш, костяника. Высокое обилие широколиственных древесных пород — немаловажный признак этих березняков. Он неиз-

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							27

бежно влечет за собой и динамические и географические отличия этой ассоциации. Эта ассоциация встречается на Северо-Западе лишь в подзоне южной тайги и чаще всего — в подзоне хвойно-широколиственных лесов.

Осинники занимают благоприятные по факторам почвенного богатства и увлажненности местообитания и представлены близкими ассоциациями мезофитного и мезогигрофитного характера. Осина более требовательна, чем береза, к эдафическим условиям, поэтому редко образует насаждения в экотопах с сухими, бедными почвами, а в местах с застойным увлажнением не встречается вовсе.

Древостой обычно довольно разрежен, сомкнутость 0,4-0,5. Осина достигает высоты 20-23 м, при диаметре ствола около 30 см. Во II ярусе и подросте регулярно встречается небольшая примесь ели. В подросте осинников, особенно неморальнотравных, нередки и широколиственные древесные породы – липа, вяз шершавый, клен, реже – дуб. Чрезвычайно богатый и густой подлесок: рябина, черемуха, лещина, жимолость обыкновенная, смородина колосистая, смородина черная, смородина альпийская, крушина, реже – волчегонник.

Сероольшаники являются, в основном, вторичными сообществами и возникли на месте заброшенных лугов и пашен. В травяно-кустарничковом ярусе сероольховых лесов обильны нитрофилы, часто рудеральные виды; это связано с присутствием в клубеньках серой ольхи азотфиксирующих бактерий. Кроме того, довольно многочисленными также могут быть группы неморальных видов и видов-гигрофитов. На территории обследования представлены сообщества, относящиеся к крапивным и таволговым ассоциациям.

Болота

Олиготрофные болотные массивы занимают большие площади. Для олиготрофных болот наиболее характерны грядово-мочажинные и грядово-озерковые комплексы с древесно-кустарничковыми грядами и травяно-моховыми мочажинами. В мочажинах кустарничковый ярус с проективным покрытием около 20 % образован подбелом болотным, клюквой мелкоплодной, кассандрой болотной. Травяной покров представлен шейхцерией болотной, росянкой английской, очеретником болотным (70 %). Сфагнум (*Sphagnum fuscum*) с проективным покрытием 80 % образует моховой ярус. На грядах произрастает сосна обыкновенная в угнетенном состоянии. Кустарничковый ярус представлен кассандрой, багульником, подбелом, клюквой с общим проективным покрытием 80 %. Травяной покров отсутствует. Мохово-лишайниковый покров образован сфагновыми мхами с преобладанием *Sphagnum fuscum* (70 %) и лишайниками (30 %). Мощность торфяной залежи 2 м и более. Торфяная

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							28

залежь имеет сложное строение и сложена верховыми торфами топяного подтипа с низкой степенью разложения

На мезотрофных болотах встречаются угнетенные сосны, реже березы. Средняя высота древесного яруса 7-8 м, диаметр стволов – менее 10 см. Сомкнутость яруса незначительна – менее 0,15. Проективное покрытие кустарничков составляет около 30 %. Наиболее характерна переходная лесотопяная торфяная залежь, мощность которой не превышает 2 м. Верхний горизонт часто сложен сфагновым и осоково-сфагновым переходными торфами со степенью разложения 10-20 %. Глубже следуют древесно-сфагновый, реже древесно-осоковый торфа (степень разложения 20-40 %). В придонном слое распространены древесные низинные торфа с высокой степенью разложения. Кустарнички – багульник, кассандра, клюква произрастают преимущественно на положительных формах микрорельефа. Травяная растительность занимает около 50 %. Травяной покров образован вахтой трехлистной (*Menyanthes trifoliata*), сабельником болотным (*Comarum palustre*), осокой дернистой (*Carex cespitosa*), разными видами хвощей (*Equisetum palustre*, *E. silvaticum*). Проективное покрытие мхов 70-100 %. Наиболее распространены сфагновые мхи, реже встречаются гипновые.

Эвтрофные болота встречаются в понижениях. Микрорельеф их мелкокочковатый, слабоволнистый, почти ровный. Высота кочек достигает 40 см. Положительными формами занято более половины поверхности. Редко встречаются отдельные экземпляры березы в угнетенном состоянии высотой не более 1-2 м. На участках подтопления отмечаются засохшие стволы деревьев. Кустарниковый ярус образован ивами с проективным покрытием около 10 %. Травяной ярус занимает 80-100 % поверхности болота и представлен следующими видами: хвощи, осоки, белокрыльник, сабельник, вахта, пушица, камыш, рогоз, вех и др. Проективное покрытие моховым покровом 20-30 %.

Произрастают как сфагновые, так и гипновые мхи. Мощность торфяной залежи меняется от 1,5 до 4 м и более. Преобладают осоковый, осоково-гипновый, осоковосфагновый низинные торфа, придонные горизонты сложены низинными торфами древесной группы. На участках подтопления торфяная залежь сложена древесно-моховыми и древесно-травяными торфами.

Луга

Луга красноовсяницевые. Доминантом здесь является овсяница красная. Она обильна на почвах более богатых и легкого механического состава. Красноовсяничники всегда имеют очень сложный, яркоцветистый, пестрый травостой, но более характерны для лесных пойм. Субдоминантом чаще всего является полевица тонкая. Луга с господством последней встречаются на Северо-Западе несравнимо чаще, чем красноовсяницевые. Характерными видами сообществ *Festuca rubra* являются: разные виды погремков, подорожники, звездчат-

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							29

ка, бедренец, ястребинка зонтичная, лядвенец. На возвышениях, что характерно для юга таежной зоны, увеличивается примесь узколистных форм мятлика лугового, появляется клевер горный, злаки остепненных лугов (*Festuca ovina*) и формируются ассоциации, переходные к луговостепным. Луга с доминированием красной овсяницы описаны для высокой поймы р. Луги.

Луга щучковые. Щучка дернистая — многолетний плотнокустовой злак, приспособлен к существованию в условиях почв, бедных кислородом, растет на почвах разного механического состава, разного богатства. Щучка доминирует там, где в почве преобладают тяжелые глинистые фракции, происходит некоторый застой влаги, но количество ее недостаточно для развития осоковых фитоценозов. Кроме того, щучка получает преимущество перед другими злаками при наличии пастбищной нагрузки. Из злаков в щучниках довольно обильны: овсяница луговая, мятлик болотный, лисохвост и тимофеевка. Из видов разнотравья существенную роль играет герань болотная, таволга и купырь. Состав и структура сообществ говорит о гигромезофильном, торфянистом характере местообитаний. Местами в ложбинах (часть из них антропогенного характера) стоит вода и формируются соответствующие достаточно влажные рудеральные группировки с доминированием мяты перечной и участием таких видов, как: *Juncus bufonius*, *Gnaphalium uliginosum*, *Veronica serpyllifolia*, *Rorippa palustris* и *Aulacomnium palustre*. Более сухие возвышенные участки в некосимых частях постепенно зарастают сосной или березой и видами ив (*Salix mirsinifolia*, *S. caprea*).

Луга душистоколосково-тонкополевицевые. Это очень широко распространенная ассоциация суходольных лугов Северо-Запада. В сообществах данной ассоциации могут доминировать *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Centaurea jacea*, *Phleum pratense*.

Виды растений, занесенные в Красную книгу РФ, Тверской областей, в пределах исследованной территории отсутствуют.

Животный мир Тверской области

На сегодняшний день на территории Тверской области зарегистрировано 392 вида позвоночных животных (включая акклиматизированные виды), из них: рыб и круглоротых - 52, земноводных - 10, пресмыкающихся - 6, млекопитающих - 66, птиц - 258 видов соответственно.

Хотя животный мир Тверской области типичен для южной тайги и хвойно-широколиственных лесов и, в основном, представлен лесными видами, фаунистически он является весьма неоднородным, пестрым и многообразным.

Основные виды охотничьих ресурсов Тверской области: лось, благородный олень, пятнистый олень, косуля, бурый медведь, рысь, заяц-беляк, заяц-русак.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							30

Основу современной фауны Тверской области составляют широко распространенные таежные виды: черный и трехпалый дятлы, глухарь, тетерев, рябчик, мохноногий сыч, ястребиная сова, щур, бородатая неясыть, снегирь, клесты (еловик, белокрылый), заяц-беляк, рысь, лесная куница, лось, бурый медведь, волк, лисица, енотовидная собака, барсук, европейская норка.

Типичными представителями арктической фауны в Тверской области являются некоторые виды бабочек: желтушка торфяниковая, сеница болотная, голубянка болотная, некоторые перламутровки, жук-жужелица блестящая. Из позвоночных животных к этой группе относятся белая куропатка, полярная сова (вид, встречающийся во время сезонных кочевок), красная полевка. Почти все виды этого комплекса редки и составляют малую часть фауны Тверской области.

В Тверской области сохранились некоторые элементы дубравной фауны. Из беспозвоночных животных - это буковый вилохвост, сливовый коконопряд, зеленая и орешниковая совки, ленточник Камилла. Из позвоночных - зеленый дятел, зеленушка, орешниковая соня, желтогорлая мышь, черный хорь, зеленая жаба. Многие виды животных дубравного комплекса, особенно насекомые, чаще встречаются в западных районах Тверской области, где сохранились фрагменты естественных дубрав: Западнодвинском, Торопецком, Жарковском, Бельском.

Ряд видов птиц, особенно хищных, стали малочисленны или находятся на грани полного исчезновения. Выхухоль была вытеснена из привычных для нее мест обитания акклиматизацией ондатры и американской норки.

Тверская земля богата водными биологическими ресурсами. В реках, озерах, водохранилищах обитают различные виды рыб. Пресноводные рыбы являются объектами промысла, любительского и спортивного рыболовства. Из них наиболее важное значение имеют следующие систематические группы: карповые, окуневые, щуковые, лососевые и угреобразные.

Хотя животный мир Тверской области типичен для южной тайги и хвойно-широколиственных лесов и, в основном, представлен лесными видами, фаунистически он является весьма неоднородным, пестрым и многообразным.

Типично таежные виды в фауне Тверской области представлены живородящей ящерицей, красной полевкой и трехпалым дятлом. Типичные обитатели широколиственных лесов: лесная, орешниковая и садовая сони, желтогорлая мышь и черный дрозд. Из южных остепненных регионов проникают садовая овсянка, сизоворонка, золотистая щурка, удод и безногая ящерица веретеница. С востока сравнительно недавно проникли овсянка-дубровник, зеленая пеночка и чечевица. Выделяется пять фаунистических комплексов.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							31

Самая многочисленная фаунистическая группа - широко распространенные лесные животные. В нее входят обыкновенная и малая бурозубки, кутора, крот, прудовая, усатая и водяная ночница, рыжая вечерница, двухцветный кожанок, ушан, медведь, рысь, заяц-беляк, белка, лесная мышовка, лесная мышь, рыжая, пашенная полевки и экономка, лось.

Второе по многочисленности видов место занимает фаунистическая группа еще более широко распространенных видов не ограниченных пределами лесной зоны: волк, лисица, горностаи, ласка, барсук, выдра, серая и черная крысы, домовая мышь и водяная крыса.

Также многочисленна группа западноевропейских видов, таких как выхухоль, лесная куница, черный хорек, европейская норка, садовая, лесная и орешниковая сони, желтогорлая мышь, подземная полевка и европейская косуля.

Близка к двум предыдущим по объему четвертая группа животных связанных с таежными биоценозами: крошечная, средняя и арктическая бурозубки, северный кожанок, росомаха, летяга, красная полевка.

Последняя пятая группа видов столь же многочисленна. Она связана с местообитаниями, возникшими, как результат деятельности человека: пашни, вырубки, постройки и т.п. В нее входят такие виды как обыкновенный еж, заяц-русак, мышь малютка, полевая мышь, обыкновенный хомяк и серая полевка. По происхождению эти виды - европейские и относительно южные. К этой же группе можно отнести и относительно южные виды нетопырей карлика и Натузиуса.

В довольно общем виде в фауне Тверской области 54 % видов можно отнести к широко распространенным, 32 % - к южным и европейским, 14 % - к северным, таежным.

В целом фауна Тверской области носит явно переходный характер между северо-западными и центральными областями Европейской части России.

Животный мир участка работ

При проведении исследований использовался маршрутный учет наземных позвоночных, который пролегал по всем типам растительных сообществ (метод нелинейных трансектов). В ходе учетов использованы стандартные методики оценки численности. Кроме учетов, регистрировались все встреченные в районе позвоночные животные. Млекопитающие определялись по следам жизнедеятельности.

Животный мир территории изысканий является характерным для фауны Новгородской и Тверской областей.

Виды фауны, занесенные в Красную книгу РФ, Тверской областей, в пределах исследованной территории на момент изысканий отсутствуют.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							32

4.5 Характеристика социальных условий и техногенной нагрузки

Административно рассматриваемый участок расположен на территории Бологовского района Тверской области.

Муниципальное образование «Бологовский район» расположено в Северо-западной части Тверской области, между двумя российскими столицами: в 329 километрах от Москвы и в 319 километрах от Санкт – Петербурга.

Площадь — 2281 км². Поверхность преимущественно холмистая, покрытая хвойными и смешанными лесами. Наивысшая точка 222 метра над уровнем моря. Климат умеренно-континентальный. На территории района имеется 216 озёр, 40 % занимают леса, 7 % — болота. В лесах района встречается около 200 видов млекопитающих (бурый медведь, лось, кабан, волк, лисица, заяц, рысь, куница и другие), около 240 видов птиц (глухарь, тетерев, рябчик, сова, кукушка и другие), в озёрах — разнообразные виды рыб. Основные реки — Мста, Березайка.

Административный центр – город Бологое.

С 2006 года в Бологовском районе 161 населённый пункт в составе двух городских и девяти сельских поселений. В городских условиях (город Бологое и пгт Куженкино) проживают 68,82 % населения района.

В демографическом плане наблюдается устойчивая тенденция к уменьшению населения.

Экономика

Основная специализация района - промышленность: предприятие железнодорожного транспорта, перерабатывающая промышленность, стекольная промышленность, сельское хозяйство (животноводство).

На территории района имеется несколько баз отдыха. Крупнейшая — туристическая база «Озёрная».

Транспорт

Район имеет разветвлённую железнодорожную сеть Московского отделения Октябрьской железной дороги, включающую крупную узловую станцию Бологое-Московское, главный ход Москва — Санкт-Петербург, линии Бологое — Осташков — Великие Луки, Бологое — Валдай — Старая Русса — Псков, Бологое — Сонково. Беспересадочные пассажирские электропоезда ходят от станции Бологое-Московское до Твери, Окуловки и Сонково. По району проходит часть трассы М10.

Рейсовые автобусы ходят от автобусной станции Бологое до города Боровичи, до населённых пунктов Выползово, Куженкино, Кафтино, Хотилово, Гузятино, Любитово и других.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

Лист
33

Сельское хозяйство

СПК «МСТА», Крестьянско-фермерское хозяйство Буркова Д.В. и Трофимова А.Е, ООО
Зверохозяйство «Ильятино».

Индв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5.1 Характеристика проектируемого объекта

Проектируемая ВОЛС входит в состав телекоммуникационной сети газопроводов и предназначена для организации каналов технологической связи магистральных газопроводов с возможностью использования свободных мощностей в коммерческих целях.

В рамках данной проектной документации предусматриваются решения, обеспечивающие реализацию Этап 5. ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» – УС КС «Валдай». Рассматриваемый участок производства работ на территории ООПТ расположен в Тверской области. Общая протяженность трассы около 2,0 км.

Предлагаемое решение существенно сократит сроки строительства проектируемой ВОЛС и позволит снизить капитальные вложения ПАО «Газпром».

Увеличение среднесписочной численности работающих в филиалах сотрудников, после введения системы не предусмотрено.

Водоснабжение и канализование производственных площадок, которые задействованы при проектировании, осуществляется от существующих сетей и сооружений.

Водоснабжение временных строительных площадок производится путем подвоза бутилированной питьевой воды, для производственных работ будет использоваться вода, доставляемая в автоцистернах. Жидкие бытовые и производственные стоки будут вывозиться в специализированные организации для дальнейшей очистки и обезвреживания.

В процессе эксплуатации системы связи негативное воздействие на окружающую среду практически отсутствует.

Основное воздействие будет проходить в период строительно-монтажных работ. Производство работ - в одну смену.

Отрицательное воздействие на окружающую среду при производстве строительно-монтажных работ заключается:

- в воздействии на почвенно-растительный покров (строительство, включая подготовку площадки, работы по прокладке инженерных коммуникаций, устройство твердых покрытий, фундаментов);
- в воздействии на геологическую среду (планировочные работы на площадке и буровые работы);
- в возможном загрязнении территории строительным мусором и ТБО;
- в возникновении транспортных и технологических шумов;
- в загрязнении атмосферного воздуха стационарными и передвижными источниками (дорожно-строительная техника, автотранспорт, вспомогательные работы);

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							35

- в загрязнении земель и поверхностных вод хозяйственно-бытовыми и неочищенными поверхностными стоками.

Выбросы загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух на этапе строительства, носят временный характер, и после окончания строительства перестанут оказывать воздействие на окружающую среду.

Деятельность в период строительного-монтажных работ, связанная с образованием отходов, требует регламентирования проектными предложениями порядка обращения с отходами и оценку объемов их образования.

Проектом предусматривается комплексная механизация строительного-монтажных работ с использованием строительной, дорожной и землеройной техники и средств малой механизации с максимально возможным совмещением строительного-монтажных работ.

До начала основных строительного-монтажных работ должна быть обеспечена подготовка строительного производства.

Для доставки на объект стройматериалов и оборудования предусмотрено использование как дорог общего пользования, так и существующих вдольтрассовых дорог.

Внутриплощадочные подготовительные работы включают в себя:

- обеспечение строительных площадок противопожарным инвентарем;
- подготовку парка строительных машин и механизмов;
- доставку и размещение на строительных площадках строительных материалов, конструкций и технологического оборудования.

Способы производства работ по трассе предусмотрены в соответствии с характером местности, грунтами, наличием подземных коммуникаций и наземных сооружений.

На большей части трассы ВОЛС прокладка кабеля в грунтах I – III группы предусматривается, в основном, кабелеукладчиком и частично в траншею, разработанную ручным способом.

Глубина прокладки волокнисто-оптического кабеля в грунтах I – III группы должна быть 1,2 м, за исключением переходов, выполняемых методом ГНБ.

При прохождении трассы вдоль леса проектом предусмотрена подрубка леса шириной до 6 м, расчистка кустарника по трассе, а также вырубка отдельно стоящих деревьев.

Переходы через автодороги, съезды с асфальтовым и гравийным покрытием, а также с покрытием ж/б плитами, железные дороги предусматривается выполнить с применением установок горизонтально-направленного бурения с прокладкой полиэтиленовых труб диаметром 110 мм. Переходы через полевые дороги предусматривается выполнить прямым ходом кабелеукладчика без защиты.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							36

Пересечения с существующими магистральными газо- и нефтепроводами предусматривается выполнить методом ГНБ.

Пересечения кабелем рек предусмотрено выполнить в основном методом ГНБ.

Для контроля за техническим состоянием кабеля проектом предусматривается установка контейнера проводов заземления КИП через 16-20 км по трассе.

Для сращивания оптического кабеля в проекте предусмотрена установка муфт. Для фиксации муфт на трассе предусматривается установка электронных маркеров.

Прокладка кабеля в грунте

Прокладка кабелей в грунте должна, как правило, производиться кабелеукладочными механизмами. Так же на некоторых участках проектом предусматривается прокладка с помощью экскаватора.

Технология прокладки кабеля кабелеукладчиком (бестраншейная прокладка) является наиболее экономичной, поскольку обеспечивает высокую степень механизации и скорость прокладки.

В связи с вышеизложенным проектом предусматривается бестраншейная прокладка кабеля с использованием кабелеукладочной колонны для строительства линии ВОЛС.

Кабелеукладчик — устройство для прокладки кабелей. Проектом предусмотрено использование ножевого кабелеукладчика, который состоит из рабочего расклинивающего ножа и переднего ножа, барабанов, на которых намотан кабель, кассеты, роликов, уменьшающих трение кабеля внутри кассеты. Ножевой кабелеукладчик во время работы буксируется тракторами. При движении рабочий нож расклинивает грунт, образует узкую щель между поверхностью грунта и своей расклинивающей частью, глубина щели достигает 1,5 м. К тыльной стороне ножа на шарнирах прикреплена пустая кассета, через которую пропускается кабель (или сразу несколько кабелей) и укладывается на дно щели.

Передний нож предназначен для разрыхления верхнего слоя грунта и устранения препятствий. Производительность ножевого кабелеукладчика 5 км трассы в день. Также его используют для прокладки кабеля через водоемы — реки, каналы. Переходы через обводненные участки, небольшие реки, ручьи, овраги, балки и т.п. с пологими склонами берегов и с нетопким спокойным рельефом дна (сложенными мягкими породами без твердых включений) при глубине до 1 м и ширине до 200 м сооружают кабелеукладчиком без остановки движения механизированной колонны.

Для обеспечения надежной работы кабельной линии и сокращения возможных механических повреждений кабеля на глубину 0,6-0,7м прокладка сигнальной ленты с опознавательными знаками, изготавливаемой из пластмассы повышенной прочности.

Технология прокладки кабеля с помощью экскаватора

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							37

При рытье траншей кабельных линий и при рытье котлованов для установки сборных железобетонных колодцев кабельной канализации, монтажа муфт в грунте применяют экскаваторы непрерывного действия, а при малых объемах - одноковшовые экскаваторы.

Засыпку траншей и котлованов производят с помощью бульдозеров вынутым грунтом с таким расчетом, чтобы наиболее рыхлая его часть отсыпалась в нижние слои траншеи. В зимнее время траншеи и котлованы следует засыпать талым грунтом или песком. Засыпка грунта производится слоями толщиной не свыше 20 см с их тщательным послойным уплотнением с помощью электрических или пневматических трамбовок. При применении для засыпки бульдозеров необходимо также обеспечивать послойную засыпку с уплотнением грунта.

Засыпка траншей и котлованов грунтом, засоренным строительным мусором, остатками твердого покрытия и т.д., не допускается.

Засыпка траншей и котлованов в местах вскрытых Действующих подземных сооружений должна производиться в присутствии представителей соответствующих эксплуатационных организаций.

Землю следует отвозить на автомобилях-самосвалах, а погружать во всех возможных случаях с помощью механических погрузчиков или одноковшовых экскаваторов. Ручная погрузка грунта производится при малых объемах, когда применение механизмов нецелесообразно. При выемке грунта из котлованов одноковшовыми экскаваторами избыточный грунт следует погружать в автомашины непосредственно роющим механизмом.

Для фиксации трассы ВОЛС на местности проектом предусматривается установка замерных ж/б столбиков, которые устанавливаются через 250-300 м на прямолинейных участках трассы, а также на всех углах поворота трассы, на пересечениях с коммуникациями, дорогами, водными преградами.

Дополнительной защиты кабеля от коррозии не требуется, т.к. защита обеспечивается конструктивными особенностями проектируемого кабеля – кабель имеет полиэтиленовый защитный покров.

При прокладке кабеля вдоль леса предусматривается его защита путем прокладки грозозащитного троса между кабелем и лесом.

Прокладка кабеля методом горизонтально-наклонного бурения

Трасса прокладки кабеля на участке Торжок – Санкт-Петербург пересекает несколько дорог, существующих коммуникаций (кабелей, газопроводов) и несколько водных объектов.

В местах пересечения с препятствиями кабель затягивается в трубу. Для случаев, когда открытая прокладка затруднена или невозможна, применяют бестраншейную прокладку труб. В рассматриваемой проектной документации для производства указанных работ принят способ прокладки кабеля методом горизонтально- направленного бурения.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							38

Проектные решения по пересечению преград приняты в соответствии со СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации Прокладка горизонтальным направленным бурением».

Горизонтальное направленное бурение (ГНБ) – это многоэтапная технология бестраншейной прокладки подземных инженерных коммуникаций при помощи специализированных мобильных буровых установок, позволяющая вести управляемую проходку по криволинейной траектории, расширять скважину, протягивать трубопровод.

Для метода ГНБ применяется бурильная установка, снабженная силовыми агрегатами, резервуарами и насосами для подачи бурового раствора, смонтированными непосредственно на установке. Кроме того, предусмотрены набор буровых штанг, буровая головка, расширители различных типов, вертлюги.

Обязательным условием бурения является применение бурового раствора.

Буровой раствор

Буровой раствор – это многокомпонентная дисперсная бентонитовая жидкостная суспензия, применяемая при бурении пилотной скважины, последовательных расширениях и протягивании трубопровода. При ограничении пространства для свободного разбухания в присутствии воды образуется плотный гель, который препятствует дальнейшему проникновению влаги. Для достижения нужных свойств бентонитного раствора используют карбонат кальция и полимерные добавки. Система приготовления и регенерации бурового раствора не загрязняет окружающую среду, потому что все жидкости, используемые при бурении, находятся в герметичных резервуарах.

Бентонит – это коллоидная глина, состоящая в основном из минералов группы монтмориллонита с выраженными сорбционными свойствами и высокой пластичностью (при производстве работ методом ГНБ бентонит применяется в виде глинопорошка).

Утилизация отработанного бурового раствора (шлама): буровой шлам - разбуренная порода, смешанная с отработанным буровым раствором и выносимая из забоя скважины.

В процессе производства работ (по мере заполнения накопительных емкостей) или по завершению ГНБ отработанный буровой раствор должен вывозиться со строительной площадки с помощью специализированной техники для передачи специализированной организации с целью очистки и утилизации отхода.

Места слива отработанного бурового раствора должны находиться за пределами водоохраных и природоохраных зон, объектов инфраструктуры.

Площадки производства работ

На период строительства планируется временный отвод участков земли в местах переходов через препятствия (реки, автодороги, ж/д) - площадки для размещения и работы оборудования ГНБ – по 100 и 150 м² на каждый переход. Размеры строительных площадок достаточные для размещения необходимого оборудования, технологических сооружений, а

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							39

также развертывания катушек или раскладки сборного трубопровода так, чтобы он вошел в буровой канал без перегибов и перекручивания.

Согласно типовой схеме расположения основного технологического оборудования на стройплощадках перехода ГНБ, на площадке размещения рабочего котлована будут располагаться: буровая установка, буровые штанги, насос высокого давления, добавки к раствору, установка приготовления бурового раствора, склад бентонита (герметичные емкости), блок рециркуляции, контейнер для материалов, бытовые помещения; на площадке размещения приемного котлована будут располагаться: собранный трубопровод, роликовые опоры, стойка для труб и кран, расходный резервуар, экскаватор, блок рециркуляции бурового раствора.

Особенности прокладки подводных переходов

Подводные переходы следует располагать на прямолинейных и слабоизогнутых участках рек, избегая пересечения широких многорукавных русел и излучин, имеющих спрямляющие потоки. Створ подводного перехода следует предусматривать перпендикулярным к динамической оси потока, избегая участков, сложенных скальными грунтами.

Протяженность участка перехода определяется местоположением точек входа и выхода скважины. Прокладка трубопроводов должна предусматриваться с заглублением в дно пересекаемых водных преград, с учетом предельного профиля по прогнозу деформаций русла и берегов пересекаемой водной преграды.

Заглубление должно быть достаточным для предотвращения возможности прорыва бурового раствора и попадания его в водную среду.

С учетом повышенной сложности строительства и невозможности ремонта трубопровода в процессе эксплуатации, для подводных переходов следует применять стальные или полиэтиленовые трубы с увеличенной (по сравнению с расчетной) толщиной стенки, размерными отношениями и коэффициентами запаса прочности, соответствующими СП 62.13330, другим нормативным документам.

Диаметр бурового канала для протягивания трубопровода в зависимости от геологических условий принимается равным 1,2 – 1,5 наружного диаметра трубы.

Емкости либо шламоприемники для отработанного бурового раствора должны быть предусмотрены на обоих берегах.

Монтаж оптического кабеля

Важнейшей технологической операцией при монтаже ОК является сращивание ОВ, которое должно удовлетворять требованиям эксплуатации ВОЛС.

Монтаж должен иметь малые потери мощности сигнала в стыке, высокую влагостойкость и герметичность муфты, надежные механические параметры сростка на сжатие, разрыв, вибрацию и требуемые нормальные ограничения радиусов изгиба.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							40

Сварка оптического волокна производится с использованием специальных сварочных аппаратов, которые позволяют провести весь комплекс работ совмещения свариваемых концов до защиты соединения.

Процесс сварки волокон состоит из разделки оптического кабеля, которая включает в себя снятие внешней изоляции кабеля, затем снятие изоляции отдельных модулей. В каждом модуле, как правило, находится 8-12 волокон. Очистка волокон от гидрофобного материала – используется бесцветный гель.

На волокна одного из кабелей надеваются специальные гильзы. Состоящие из двух термоусадочных трубок и силового стержня.

Защищенное волокно скалывается специальным прецизионным скалывателем.

Плоскость скола волокон должна быть перпендикулярна оси волокна. Волокна, предназначенные для сварки, укладываются в зажимы сварочного аппарата. Под микроскопом с помощью манипуляторов происходит их совмещение (юстировка). Электрическая дуга разогревает до установленной температуры концы волокон с микрозазором между ними, торцы волокон совмещаются микропроводкой держателя одного из волокон.

Аппарат производит проверку прочности соединения посредством механической деформации и оценивает затухание, вносимое стыком.

Сваренные волокна укладываются в сплайс-пластину, кассету оптической муфты или кроса. Для защиты места сварки волокон от повреждений проектом предусматривается установка термоусаживаемых гильз.

Доставку сборных элементов на строительную площадку предполагается производить автомобильным транспортом.

Для очистки колес строительной техники при заезде на автомобильные дороги, запроектированы места мойки колес в виде площадки из железобетонных плит с организованным стоком в приямок. В дальнейшем стоки будут откачиваться и вывозиться в специализированную организацию для очистки и обезвреживания.

В завершение работ проектом предусмотрено проведение работ по технической и биологической рекультивации землеотвода, на котором ведутся строительные-монтажные работы.

Потребность в основных строительных машинах и транспортных средствах определена на основе физических объемов работ, объемов перевозок и норм выработки строительных машин и средств транспорта и представлена в таблице 5.1.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							41

Таблица 5.1 – Перечень машин и механизмов, используемых на территории ООПТ

Наименование
Бульдозер 128,7 кВт (175 л.с.) в составе кабелеукладочной колонны
Бульдозеры, мощность 59 кВт (80 л.с.)
Автогрейдеры: среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)
Экскаваторы одноковш. дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 0,4 м3 - 59 кВт (80 л.с.)
Установки направленного бурения для бестраншейной прокладки
Кран на автомобильном ходу 10 т в составе кабелеукладочной колонны (83-136 л.с.)
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 6,3 т
Мини-погрузчик универсальный, грузоподъемность до 1 т
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т (трактор на гусенич ходу) (83-136 л.с.)
Установки для гидравлических испытаний трубопроводов, при работе от передвижных электростанций
Кабелеукладчик: навесной вибрационный для прокладки оптического кабеля КНВ-2К
Машина монтажная для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля ГАЗ-66
Лаборатория передвижная измерительно-настроечная
Корчеватели-сборатели с трактором, мощность 79 кВт (108 л.с.)
Кусторезы навесные на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)
Машины поливомоечные 6000 л
Автоцистерна 5т
Автомобили бортовые, грузоподъемность: до 5 т
Трактор на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.) Т-170.00 в составе кабелеукладочной колонны
Тракторы на гусеничном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)
Компрессоры передвижные с ДВС, производительность до 5 м3/мин
Илососная машина КО 560, объемом 6000 л
Насосы, мощность 4 кВт
Пресс: гидравлический с электроприводом
Мотопомпа бензиновая производительностью 54 м3/час
Лаборатория передвижная измерительно-настроечная

Потребность строительства в рабочих кадрах и продолжительность строительства определены разделом «Проект организации строительства» и представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Численность работающих в строительный период

Наименование	Ед. изм.	численность	Численность ООПТ
Общее количество работающих на объекте	чел.	77	77
Период строительных работ	Мес.	11	1,5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

Лист

42

5.2 Воздействие объектов на атмосферный воздух

5.2.1 Источники и виды воздействия

Период строительства

В период строительства основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух на этапе строительства являются:

- дорожно-строительная техника и оборудование, участвующая в строительномонтажных работах по реализации объекта (сварочные агрегаты, отрезные и шлифовальные станки, окрасочные агрегаты, битумные установки и др.);
- автотранспорт, доставляющий на строительную площадку различные материалы и оборудование.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов при проведении строительных работ приведены в Приложении В. В качестве источника загрязнения атмосферы принята условная площадка строительномонтажных работ (строительства) как площадной неорганизованный источник – ИЗА 6003.

При строительстве объекта в атмосферу будут поступать 8 ингредиентов: максимально-разовый выброс – 0,6239417 г/сек, валовый выброс составит 0,127706 т./период. После окончания строительных работ источники выбросов перестанут оказывать воздействие на окружающую среду.

Период эксплуатации

В период эксплуатации проектируемого объекта на рассматриваемых участках ООПТ выбросы загрязняющих веществ в период эксплуатации не предусматривается.

5.2.2 Расчет параметров выбросов загрязняющих веществ

Период строительства

Расчет выбросов от автотранспорта произведен на основании «Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом), М., 1998» и «Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), М., 1998 г.».

Расчет выбросов ЗВ при проведении работ по пересыпке минеральных материалов произведен на основании «Методического пособия по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов» Минстройматериалов СССР, 1985 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							43

В таблице 5.3 приведены количественные характеристики выбрасываемых в атмосферу веществ в период строительства объекта на территории ООПТ.

Таблица 5.3 - Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства объекта на территории ООПТ

Вещество		Ис-польз. критерий	Зна-чение кри-те-рия, мг/м ³	Класс Опас-ности	Характеристика выбросов	
код	наименование				г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДКм/р	0,200	3	0,0390731	0,012207
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДКм/р	0,400	3	0,0063490	0,001985
0328	Углерод (Сажа)	ПДКм/р	0,150	3	0,0141384	0,003306
0330	Сера диоксид (Ангидрид серни-стый)	ПДКм/р	0,500	3	0,0069701	0,002225
0337	Углерод оксид	ПДКм/р	5,000	4	0,4270224	0,087048
2704	Бензин (нефтяной, малосерни-стый) (в пересчете на углерод)	ПДКм/р	5,000	4	0,0325046	0,007557
2732	Керосин	ОБУВ	1,200		0,0312171	0,008372
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДКм/р	0,300	3	0,0666670	0,005006
Всего веществ : 8					0,6239417	0,127706
в том числе твердых : 2					0,0808054	0,008312
жидких/газообразных : 6					0,5431363	0,119394
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 301 330					

Период эксплуатации

В период эксплуатации проектируемого объекта на рассматриваемых участках ООПТ выбросы загрязняющих веществ в период эксплуатации не предусматривается.

5.2.3 Расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха

На этапе строительно-монтажных работ для проектируемого линейного объекта, на котором работы ведутся, как правило, с последовательным по определенным участкам продвижением от участка к участку, принят следующий порядок оценки воздействия на атмосферный воздух выбросов от используемой дорожно-строительной техники, оборудования и транспортных средств:

- выбран один из однотипных участков ведения строительно-монтажных работ, расположенный на территории ООПТ, для которого выполняются оценки максимальных разовых выбросов и создаваемых ими приземных концентраций;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							44

- для всех участков линейного объекта рассчитываются валовые выбросы за период строительно-монтажных работ на территории ООПТ.

Расчет загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами на период строительства выполнен на ПЭВМ по программному комплексу «Эколог», согласованному с главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова, в соответствии с Приказом Минприроды России №273 от 06.06.2017 г. и «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Расчет выполнен с учетом метеорологических характеристик и коэффициентов, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ в районе расположения объекта, которые приведены в Приложении Б.

Для проведения расчетов рассеивания и определения полей приземных концентраций использованы следующие данные:

- суммарный выброс загрязняющих веществ по всем источникам (г/сек);
- параметры источников выбросов загрязняющих веществ;
- схема расположения производственных территорий (Приложение А).

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения являются ПДК вредных веществ для населенных мест.

Для определения приземных концентраций при расчете загрязнения атмосферного воздуха проектируемыми выбросами произведен вариант расчета на период строительства без учета фоновых концентраций.

Графически условная площадка, источники ЗВ и расчетные точки приведены в приложении Ж. Расчеты рассеивания проводились для источников на высоте двух метров, результаты приведены в Приложении Г и представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 - Максимальные приземные концентрации на контрольных точках, перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы (период строительства на территории ООПТ)

Наименование вредных веществ	Фоновая концентрация в районе Сф (доли ПДК)	Расчетная приземная концентрация, доли ПДК		Источник, дающий наибольший вклад	
		Стахп (доли ПДК)	Сф+Стахп (доли ПДК)	№ источника	Вклад в долях
0301 Азота диоксид	0,415	0,26	0,675	6003	0,39
0304 Азот (II) оксид	-	0,02	0,02	6003	1,00
0328 Углерод (Сажа)	-	0,12	0,12	6003	1,00
0330 Сера диоксид	0,026	0,02	0,046	6003	0,43
0337 Углерод оксид	0,500	0,11	0,610	6003	0,18
2704 Бензин	-	0,01	0,01	6003	1,00
2732 Керосин	-	0,03	0,04	6003	1,00
6204 (330 301)	-	0,17	0,28	6003	1,00

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

Из анализа максимальных приземных концентраций видно, что концентрации практически всех ЗВ не превышают свои ПДК, установленные санитарными правилами.

С целью снижения негативного воздействия на атмосферный воздух проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- соблюдать правила эксплуатации и обслуживания дорожной, строительной техники механизмов и другого вспомогательного оборудования;
- запрещать эксплуатацию техники с неисправными или не отрегулированными двигателями;
- не допускать сжигание на строительной площадке отходов строительных материалов;
- не допускать необоснованную одновременную работу двигателей работающих механизмов, машин и оборудования,
- постоянный контроль работы системы в целом.

Предложенные мероприятия позволят значительно уменьшить воздействие рассматриваемого объекта на окружающую среду.

5.2.4 Воздействие вредных физических факторов

Основными директивными документами для разработки подраздела является Закон Российской Федерации от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» и СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

В качестве нормативных уровней звука для расчета принимаем нормативы для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам (согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96), представленные в таблице 5.5.

Таблица 5.5 - Нормативные уровни звукового давления

Назначение помещений или территорий	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука L _A и эквивалент. уровни звука L _{A-экв} , дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам	с 7 до 23ч	75	66	59	54	50	47	45	43	55
	с 23 до 7 ч (ночь)	65	56	49	44	40	37	35	33	45

Инд. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							46

Примечания:

- 1 Эквивалентные и максимальные уровни звука в дБА для шума, создаваемого на территории средствами автомобильного, железнодорожного транспорта, в двух метрах от ограждающих конструкций первого эшелона шумозащитных типов жилых зданий, обращенных в сторону магистральных улиц общегородского и районного значения, допускается принимать на 10 дБА выше (поправка $\Delta+10$ дБА);
- 2 Для тонального и импульсного шума следует принимать поправку -5 дБА;
- 3 Уровни звукового давления в октавных полосах частот в дБ, уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБА для шума, создаваемого в помещениях и на территориях, прилегающих к зданиям, системами кондиционирования воздуха, воздушного отопления и вентиляции и др. инженерно-технологическим оборудованием, следует принимать на 5 дБА ниже (поправка $\Delta-5$ дБА), поправку для тонального и импульсного шума в том случае принимать не следует.

Основными источниками шума будут дорожно-строительные машины и механизмы, а также вспомогательное оборудование. Максимальный уровень звука от автотранспортных средств определялся:

- по «Справочнику дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог»;
- по «Каталогу шумовых характеристик технологического оборудования (к СНиП II-12-77);
- по сведениям предприятий – изготовителей.

Работы ведутся в дневное время суток. Выбор расчетных точек продиктован планировочной ситуацией расположения площадок строительства объекта, его протяженностью и прилегающей территорией. Вблизи рассматриваемых участков проведения работ в границах ООПТ нормируемая территория отсутствует. Поэтому расчеты в расчетных точках не проводились, а определялся размер зоны акустического воздействия (акустический радиус).

Расчет уровня шума, проникающего на прилегающую территорию, от автотранспорта и дорожной техники

Используемый на производственных площадках автотранспорт является источником непостоянного шума. Поскольку в данном случае источниками шума являются не транспортные потоки, а отдельные средства транспорта, эквивалентный уровень звука за дневной период суток принимает столь малое значение, что не позволяет адекватно отразить субъективную реакцию населения. В таком случае санитарными нормами предусмотрено нормирование шума по максимальному значению уровня звука.

Максимальный уровень звука от автотранспортных средств определяется по «Справочнику проектировщика. Защита от шума» и представлен в таблице 5.6.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							47

Таблица 5.6 - Максимальный уровень звука от автотранспортных средств

Вид транспорта	Макс. уровень звука, дБа, при скорости движения, км/ч	
	60	10
Грузовой автомобиль, спецтехника	98	74,7

Максимальный уровень звука, создаваемый автотранспортом при движении по территории площадки со скоростью V, рассчитывается по формуле (4):

$$L \text{ макс } V = L \text{ макс } 60 + 30 \times \lg V / 60 \quad (4)$$

где L макс 60 – уровень звука при движении автомобиля при скорости 60 км/ч (данные каталога);

V – скорость движения автомобиля по территории участка, км/ч.

Суммарный уровень звука от грузового автомобиля равен:

$$L A \text{ макс } 10 = 98 + 30 \times \lg 10 / 60 = 96 - 23,3 = 74,7 \text{ дБа}$$

Расчет уровня шума, проникающего на прилегающую территорию, от остального оборудования

Расчет суммарного шума, образующегося от всех одновременно работающих на площадке СМР механизмов и оборудования, с учетом распределения по участку и неодновременности работы, приведен в таблице 5.7.

Таблица 5.7 - Суммарный уровень звука от вспомогательного оборудования

Источник шума		Октавные уровни звуковой мощности оборудования L _{p1} , дБ, при среднегеометрических частотах октавных полос, Гц								L _a , дБа
наименование	Кол-во ед., шт.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Установки для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания: низкое 0,1 МПа (1 кгс/см ²), от передвижных электростанций	1	62	71	75	73	75	82	70	66	-
Компрессоры передвижные с ДВС, производительность до 5 м ³ /мин	1	93	92	88	86	81	79	78	74	86
Насосы, мощность 4 кВт	1	62	71	75	73	75	82	70	66	-
Мотопомпа бензиновая производительностью 54 м ³ /час	1	91	90	86	84	79	77	76	72	84
	L_{кор}	95,1	94,2	90,4	88,4	84,3	86,5	80,9	76,9	92,0

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

00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

- строительство водных переходов, связанное с проведением буровых работ и, соответственно, без изменения дна, но с возможным с изменением берегов водных объектов;

- воздействие на водные биологические ресурсы (биоценозы).

5.3.2 Характеристика водопотребления и водоотведения

Водоснабжение временных строительных площадок производится путем подвоза бутилированной питьевой воды, для производственных работ будет использоваться вода, доставляемая в автоцистернах. Забор воды из водных объектов не предусматривается.

В период строительства водопотребление связано с потребностями:

- для санитарно-бытовых нужд строителей;
- производства строительно-монтажных работ и потребности транспортных средств, строительных машин;
- противопожарных мероприятий.

Расход воды на санитарно-бытовые нужды рабочих составит 0,259 тыс.м³/период строительства. Для производства строительно-монтажных работ и прочего - 1582,15 м³ воды.

Оборотное водоснабжение производственных процессов при реализации проекта не предусматривается.

Сбор хозяйственно-бытовых стоков будет осуществляться в установку типа «Кедр» с дальнейшим вывозом с помощью автотранспорта в специализированную организацию для очистки и обезвреживания.

Вода для укладки трубопроводов, устройства подстилающих слоев, заполнения бетоном полых свай и свай-оболочек – 336,47 м³/период, которое будет являться безвозвратным водопотреблением.

Для проведения работ по ГНБ будет использовано воды в количестве 1983 м³/период СМР. После использования в буровой установке ГНБ вода в составе отработанного бурового раствора будет откачена из накопительной емкости и вывезена автотранспортом в специализированную организацию для очистки и обезвреживания.

Для очистки колес строительной техники при заезде на автомобильные дороги, запроектированы места мойки колес в виде площадки из железобетонных плит с организованным стоком в приямок. В дальнейшем стоки будут откачиваться и вывозиться в специализированную организацию для очистки и обезвреживания. Расход технической воды составит 53,76 м³.

Водоотведение поверхностных дождевых стоков предусмотрено на рельеф местности. Поверхностный сток формируется из атмосферных осадков (дождевых и талых

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

вод). Основным загрязнением территории и, как следствие, поверхностных вод, является автотранспорт и строительная техника. Основными примесями, содержащимися в поверхностном стоке с внутренних проездов и дорог, являются взвешенные вещества и нефтепродукты. В связи с принятой схемой производства работ – бестраншейная прокладка кабеля, дренажные воды образовываться не будут.

Исключение составит водоотведение с площадок проведения работ при производстве водных переходов методом ГНБ, в процессе которых будет осуществляться сбор поверхностных стоков и грунтовых вод с указанных площадок и дальнейшем вывозом их в специализированные организации для очистки и обезвреживания.

Баланс водопотребления и водоотведения объекта в период строительства представлен в таблице 5.8.

Таблица 5.8 - Баланс водопотребления и водоотведения объекта

объект	Водопотребление, тыс. м3/период					Водоотведение, тыс. м3/период				без-возвратное потребление	
	всего	На производственные нужды		На хозяйственные нужды	всего	объем сточной воды, повторно используемой	производственные сточные воды	Хозяйственные сточные воды			
		Свежая вода	Оборотная вода						По вторично-используемая вода		
		всего	В т.ч. питьевого качества								
площадки проведения работ	2,762	2,373	-	-	-	0,389	2,426	-	2,037	0,389	0,336

5.3.3 Строительство водных переходов

При строительстве переходов через водные преграды механическое, тепловое, физико-химическое воздействие на окружающую среду могут оказывать следующие факторы:

- земляные работы на русловых, береговых и пойменных участках переходов;
- колесная и гусеничная техника, используемая при транспортных и монтажных работах на сварочно-монтажных площадках переходов.

Действие этих факторов может привести к разрушению почвенно-растительного покрова и нарушению естественных гидрологических и геологических условий на границах береговых и пойменных траншей. Строительство может привести к загрязнению

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							51

поверхностных вод и грунтов горюче-смазочными материалами, подсланцевыми водами и хозяйственно-бытовыми отходами.

Для максимального снижения негативного воздействия на водную среду и биоресурсы, площадки размещения стройтехники и ВЗиС будут расположены за границами водоохраных и рыбоохраных зон.

С целью уменьшения ущерба наносимого водной среде и водным биоресурсам, а также сокращения времени строительства, проектом предусмотрено строительство большей части переходов через водные объекты методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

Данный метод позволяет максимально сохранять дно и берега пересекаемой водной преграды, отпадает необходимость в проведении буровзрывных, берегоукрепительных и берего-земляных работ, что исключает изменение водного режима реки при проведении строительных работ, не происходит вскрытия русла, а соответственно, и замутнения воды донными осадками. Также, данный метод приводит к уменьшению эксплуатационных затрат, повышению долговечности оборудования.

Для исключения попадания ливневых и дренажных стоков с площадок проведения работ ГНБ, располагающихся в водоохраных зонах водных объектов, будут запроектированы временные отводные лотки, от которых стоки будут поступать в отстойные камеры с дальнейшим их вывозом на очистку и обезвреживание в специализированную организацию.

В п. 3.2 приведены сведения о водных объектах, располагаемых на территории Национального парка «Валдайский» и пересекаемых объектом проектирования, размере их водоохраных зон и их характеристиках.

Воздействие на водные биологические ресурсы (биоценозы) и ущерб водным биоценозам наносится в результате повреждения пойм и русла водотоков при строительстве водных переходов.

Оценка воздействия на водные биологические ресурсы (биоценозы) и расчет ущерба водным биоценозам с учетом категорий водных объектов рыбохозяйственного значения представлены в разделе 7.3 (00159093.4560266.2012-5-ООС3).

5.4 Воздействие объектов на земли, почвенный покров и геологическую среду

В период эксплуатации объекта проектирования негативное воздействие на земли, почвенный покров и геологическую среду практически отсутствует.

Основное влияние будет осуществляться в период строительно-монтажных работ.

Воздействие строительства объектов выражается в отчуждении земель для размещения объекта, изменении рельефа при выполнении строительных и планировочных

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

работ, увеличении нагрузки на грунты оснований от веса различных сооружений, изменений условий поверхностного стока.

Воздействие строительных работ на почвенный покров нарушает механическую структуру почвы, уплотняет ее поверхностный слой, снижает биологическую продуктивность. Нарушается водный и температурный режимы почвы. В период строительства возможно загрязнение почвенно-растительного покрова, обусловленное размещением отходов, а также при нарушениях в нормальном режиме работы оборудования и при аварийных ситуациях.

Основное воздействие на почвенно-геологическую среду связано с проведением линейных земляных работ, а также устройством фундаментов. Естественным основанием фундаментов будут песчано-суглинистые грунты. Значимых динамических и статических изменений в состоянии геологической среды не произойдет.

При проведении строительных работ предусматривается:

- Категории отводимых земель - Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, космического обеспечения, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; Земли лесного фонда, земли сельскохозяйственного назначения, а также ООПТ;

- площадь земельных ресурсов, временно отведенных в аренду, согласно данным Раздела «Проект полосы отвода», составит 68,133 га (краткосрочная аренда), в том числе в границах ООПТ – 6,032 га;

- прокладка кабелей и проведение других строительных работ в основном будут производиться в охранной полосе действующих газопроводов и на хозяйственных площадках филиала;

- срезка плодородного слоя почвы по трассе строительно-монтажных работ и возможное частичное его перемешивание с подстилающим грунтом, перемещение во временный отвал в границах полосы отвода и обратно при планировке и подготовке полосы и площадок, а также при передвижении строительной техники и транспортных средств вне дорог;

- временное нарушение равновесия, сложившегося микро- и мезорельефа при прокладке подземных кабельных трасс;

- возможный размыв снятого плодородного слоя грунта, а также оголенного подстилающего слоя при сильных ливнях и его сбросе в понижения рельефа;

- возможное локальное засорение отводимой территории и близко расположенных с/х и лесных угодий отходами от строительной техники, бытовым мусором и локальными загрязнениями почвы нефтепродуктами;

- возможное частичное втаптывание растительного покрова, лесных угодий, примыкающих к полосе отвода под строительство сооружений проектируемого объекта;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							53

- потребление минеральных ресурсов для строительства (песок, щебень – доставляется к месту с ближайших карьеров);
- возможное загрязнение окружающей среды при затаривании и просыпке инертных материалов;
- устройство временных зданий и сооружений;
- создание складского хозяйства и других хозяйств, обслуживающих строительное производство;
- обеспечение стройплощадки противопожарным водоснабжением, инвентарем, средствами связи и сигнализации.

Согласно Распоряжению Министерства природных ресурсов РФ от 07.02.2003 N 47-Р и «Временным методическим рекомендациям по подготовке и рассмотрению материалов, связанных с формированием, согласованием и утверждением региональных перечней полезных ископаемых, относимых к общераспространенным» к общераспространенным полезным ископаемым, использованным в проекте могут быть отнесены: битумы, галька, гравий, щебень, гипс, глины, мел, пески, песчано-гравийные, гравийно-песчаные породы и др.

Перечень и объемы общераспространенных полезных ископаемых, используемых для строительства объекта, представлен в таблице 5.9.

Разработка месторождений общераспространенных полезных ископаемых проектом не предусматривается. Материалы будут приобретаться у сторонних организаций, доставка будет осуществляться грузовым автотранспортом.

Таблица 5.9 - Перечень и объемы общераспространенных полезных ископаемых, используемых для строительства объекта

Наименование	Ед. изм.	количество	Количество (ООПТ)
Песок природный	м3	1214,34	103,935
Глина бентонитовая	т	126,63	10,77

Объемы и виды материалов, принятых в проекте, обусловлено проектными решениями. Проектные решения в свою очередь разрабатываются исходя из исходных данных, геологических условий и на основании СП 22.13330.2011 "Основания зданий и сооружений" и других нормативных документов.

В качестве мероприятий по рациональному использованию общераспространенных полезных ископаемых предлагаются мероприятия организационного характера, направленные на снижение производственных потерь:

- укрытие материалов при транспортировке;
- минимизировать высоту пересыпки сыпучих материалов;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							54

- при допустимости требований к качеству материалов организовать повторное использование просыпов и т.п.

5.5 Воздействие отходов на состояние окружающей природной среды

В процессе эксплуатации вводимой системы автоматического управления и регулирования образование отходов не предусмотрено.

Основными источниками образования отходов на этапе строительства являются:

- подготовительные работы (расчистка строительной полосы от лесорастительности);
- земляные работы (срезка плодородного слоя грунта, разработка и засыпка траншей, рекультивация земель);
- бурение скважин;
- строительно-монтажные работы;
- эксплуатация и обслуживание автомобильной, строительной техники и механизмов;
- жизнедеятельность рабочего персонала.

Особенность обращения с отходами на этапе реализации проекта (строительно-монтажные работы) заключается в следующем:

- время воздействия на окружающую среду достаточно малое из-за сжатых сроков строительства;
- отсутствует длительное накопление отходов, т.к. вывоз в места захоронения и утилизации ведется непосредственно в темпе производства строительных работ;
- технологические процессы строительства базируются на максимальном использовании сырьевых материалов и оборудования, что обеспечивает минимальное количество отходов строительства.

Класс опасности отходов определяется согласно Приложению к приказу Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 22.05.2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».

Отнесение отходов к тому или иному классу опасности определяет способы их сбора, хранения, транспортировки и т.п. в соответствии с требованиями нормативных документов.

В таблицах ниже представлены виды образующихся отходов и их коды согласно федеральному классификатору отходов (ФККО).

Расчеты количества образующихся отходов проведены в соответствии:

- «Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления», Госкомприрода, Москва, 1999 г.;
- «Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления» Госкомэкология РФ от 28.01.97 N 03-11/29-251;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

- «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» РДС 82-202-96.

Расчет нормативов образования отходов, образующихся при строительстве на участке трассы ВОЛС в границах ООПТ представлены в Приложении Д, результаты расчетов представлены в таблице 5.10, характеристики образующихся отходов приведены в таблице 5.11.

Таблица 5.10 – Количество и характеристики образующихся отходов

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Источник образования отходов	Класс опасности	Кол-во, т/период
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	Жизнедеятельность рабочих	4	0,385
Итого IV класс				0,385
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	очистка участка от древесно-кустарниковой растительности	5	9,546
Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	очистка участка от древесно-кустарниковой растительности	5	1,527
Отходы малоценной древесины (хворост, валежник, обломки стволов)	1 54 110 01 21 5	Производственные потери	5	2,811
Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	Производственные потери	5	0,020
лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	Производственные потери	5	0,005
Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	Производственные потери	5	0,027
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	Отходы участка приема пищи	5	0,208
Шламы буровые при горизонтальном, наклонно-направленном бурении с применением бурового раствора глинистого на водной основе практически неопасные	8 11 123 12 39 5	отходы бурения ГНБ	5	32,512
Отходы песка незагрязненные	8 19 100 01 49 5	Производственные потери	5	1,554
Итого V класс				48,200
			Итого:	48,585

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

Лист

56

Таблица 5.11 - Сведения о составе, физико-химических и опасных свойствах отходов

Вид отхода		Опасные свойства	Физико-химическая характеристика			
наименование	код		Агрегат. состояние	растворимость	состав отхода по компонентам	
					наименование	содержание, %
1	2	5	6	7	8	9
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4				Клетчатка, белок	22,0
					Целлюлоза	49,0
					Пластмасса	17,5
					Железо	5,0
					Диоксид кремния	7,0
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	Опасные свойства отсутствуют	кусовая форма	Не растворимый	клетчатка	100,0
Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	Опасные свойства отсутствуют	кусовая форма	Не растворимый	клетчатка	100,0
Отходы малоценной древесины (хворост, валяжник, обломки стволов)	1 54 110 01 21 5	Опасные свойства отсутствуют	кусовая форма	Не растворимый	клетчатка	100,0
Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	Опасные свойства отсутствуют	Изделие из одного материала	Не растворимый	полиэтилен	100,0
Лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	Опасные свойства отсутствуют	твердый	Не растворимый	сталь	100,0
Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	Данные не установлены	Изделия из нескольких материалов	Данные не установлены	алюминий	26,0
					сталь	28,0
					медь	28,0
					резина	8,0
					полимеры	10,0
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	Данные не установлены	Дисперсные системы	Не растворимый	Вода, белки, жиры, углеводы и минеральные соли	100,0
Шламы буровые при горизонтальном, наклонно-направленном бурении с применением бурового раствора глинистого на водной основе практически неопасные	8 11 123 12 39 5	Данные не установлены	Прочие дисперсные системы	Данные не установлены	Хлориды	12
					Крахмал	1,667
					КССБ	0,336
					Натрия гидроксид	0,167
					Порода, вода	85,83

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ

Лист

57

Отходы песка незагрязненные	8 19 100 01 49 5	Опасные свойства отсутствуют	Прочие сыпучие материалы	Не растворимый	Песок, вода	100,0
-----------------------------	------------------------	------------------------------	--------------------------	----------------	-------------	-------

Подрядная организация, выполняющая строительно-монтажные работы несет полную ответственность за накопление, хранение, транспортировку и утилизацию планируемых отходов. Перед началом работ Подрядная организация обязана иметь:

- договоры на прием планируемых объемов отходов со специализированными организациями и полигонами ТБО, имеющими разрешительную документацию и лицензии на право обращения с отходами;
- разработанный проект ПНООЛР и разрешительную документацию (Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, паспорта опасных отходов и др.).

На специализированные свалки (полигоны) мусор вывозится специализированным автотранспортом в обменных контейнерах на договорных условиях отходы в количестве 16,051 т., в том числе IV класса – 0,385 т., V класса – 15,666 т. Специализированным организациям передается: на вторпереработку и обезвреживание – 32,534 т.

5.6 Воздействие объектов на растительный, животный мир, ландшафты

В период эксплуатации негативное воздействие на растительный мир рассматриваемой территории практически отсутствует.

Основными факторами воздействия проектируемого объекта в период СМР на растительный мир территории ООПТ будут:

- временное отчуждение территорий, занятых лесной растительностью, под строительство линейных сооружений (1,211 га);
- вырубка леса и срезка почвенно-растительного покрова при расчистке строительной полосы и площадок строительства и их планировке (1,211 га);
- ухудшение условий произрастания растительности в результате изменения рельефа, параметров поверхностного стока и уровня грунтовых вод;
- частичное уничтожение естественных растительных сообществ на территории строительства и появление на их месте сорных видов растительности.

При проведении работ по реализации проекта на территории ООПТ не предусматривается: изменения размеров участков, подвергающихся подтоплению, заболачиванию, иссушению; изменения флористического разнообразия; изменения количества основных (преобладающих), а также редких, исчезающих видов растительности,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							58

видов, внесенных в Красную книгу; изменения ареалов распространения и соотношения площадей различных видов растительности; изменения границ растительных сообществ.

Основными факторами воздействия проектируемого объекта на животный мир ООПТ в период СМР будут:

- временное отчуждение территории под строительство линейных сооружений, что приводит к временному сокращению площадей мест обитания животных (1,211 га);
- вырубка древесной, кустарниковой и иной растительности (1,211 га), но без уничтожения живого надпочвенного слоя;
- шумовые воздействия (факторы беспокойства для животных) при строительстве объекта.

В проекте при прохождении водных объектов предусматривается строительство закрытых переходов методом горизонтально-направленного бурения. Данный метод позволяет исключить повреждения дна и берегов пересекаемой водной преграды и исключить влияние строительства на рыбные запасы, кормовую базу рыб в затрагиваемых водных объектах, благодаря чему прямое воздействие на водные биоресурсы практически будет отсутствовать.

Также в качестве проектного решения предусмотрен вынос строительных площадок, рабочих и приемных котлованов преимущественно за пределы водоохранных и рыбоохранных зон, благодаря чему прямое воздействие на водные биоресурсы практически будет отсутствовать.

При проведении работ по реализации проекта на территории ООПТ не предусматривается: изменения фаунистического состава животного мира, в том числе гидрофауны; изменения параметров среды обитания; изменения кормовой базы; изменения количества и размеров популяции животного мира; изменения условий миграции различных животных и птиц; изменения условий нереста и нагула промысловых видов рыб; изменения характера эксплуатации промысловых видов животного мира, в том числе рыб.

Основными факторами воздействия на существующие ландшафты и агроландшафты ООПТ являются:

- нарушение сложившихся форм естественного рельефа и параметров поверхностного стока в результате выполнения земляных работ;
- нарушение микрорельефа и ухудшение физико-механических и химико-биологических свойств почвенных грунтов в результате воздействия строительной техники и механизмов, транспорта;
- нарушение защитных функций лесного покрова в результате расчистки строительной полосы;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							59

- захламливание ландшафтов строительными отходами.

При проведении работ по реализации проекта на территории ООПТ не предусматривается: изменения параметров поверхностного стока; изменения физико-механических и химико-биологических свойств грунтов; изменение условий естественного стока; площади изменения агроландшафтов (пастбищ, сенокосов).

5.7 Воздействие объектов на социальные условия

Реализация проекта:

- не предусматривает изменения уровня занятости населения;
- не оказывает влияния на экологическую и санитарно-гигиеническую обстановку в населенных пунктах;
- не предусматривает изъятие территорий, используемых населением;
- не предполагает изменение жилищно-бытовых и социальных условий жизни населения, проживающего в районе размещения объекта.

Негативное воздействие на компоненты окружающей среды в период строительства (шум, выбросы от строительной техники, отходы строительства) будет краткосрочным и не повлечет изменения техногенной нагрузки на компоненты среды от выбросов, сбросов, отходов, физических и других видов воздействия.

В связи со спецификой проектируемого объекта прямое воздействие на социальные условия района размещения оказываться не будет.

5.8 Воздействие объекта при аварийных ситуациях

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

В период эксплуатации проектируемой волоконно-оптической линии связи возможной аварийной ситуацией может быть разрыв кабеля в грунте при несанкционированных земляных работах третьих лиц. Учитывая специфику объекта проектирования, негативное воздействие на окружающую среду, объекты инфраструктуры и население практически будет отсутствовать.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							60

В период строительства объекта возможны возникновения аварий, связанных с процессами эксплуатации строительной техники, прокладки кабеля ВОЛС и др. В качестве аварий могут быть:

- возгорание дорожно-строительной техники и оборудования (загрязнение атмосферного воздуха);
- возгорание отходов производства и потребления (загрязнение атмосферного воздуха);
- проливы ГСМ (загрязнение почв, грунтов и водной среды);
- проливы производственных и бытовых стоков (загрязнение почв, грунтов и водной среды).

При прокладке кабеля потенциальную пожарную опасность могут представлять технические средства: кабелеукладчик, установка горизонтально-направленного бурения (ГНБ), для рытья траншеи (экскаватор) и засыпки ее (экскаватор или трактор), сварочные аппараты.

Самоходная техника, машины и механизмы, задействованные в производстве работ, должны быть исправны, иметь документы их технического освидетельствования, обеспечены огнетушителями, а выхлопные трубы от двигателей внутреннего сгорания оборудованы искрогасителями.

В процессе проведения строительно-монтажных работ и эксплуатации кабельного перехода рабочие бригады должны быть обеспечены устойчивой двухсторонней связью с диспетчером строительной организации и в процессе работ ежедневно докладывать о начале, характере и окончании работ.

При производстве работ должны соблюдаться меры безопасности:

- скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 3 км/час;
- в места производства работ не допускаются лица, не участвующие в работах;
- работы производятся в дневное время;
- с основных автодорог техника и транспорт съезжает по существующим съездам, к месту производства работ. Подъезд осуществляется также по существующим грунтовым автодорогам.

Метод горизонтально-направленного бурения (ГНБ), с позиции безопасности производства работ является наиболее приемлемым вариантом строительства кабельных переходов через преграды и позволяет сократить сроки производства работ, сократить количество привлекаемой тяжелой техники и рабочей силы, уменьшить риск аварийных ситуаций и, как следствие, обеспечить сохранность коммуникаций и инженерных сооружений, исключить попадание грунта и строительных материалов в водотоки. Установка ГНБ работает от автономного источника энергии.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							61

В случае возгорания отходов производства и потребления тушение отходов рекомендуется производить с помощью пенных огнетушителей ОВПМ-8, ОП-8, ОУ-5. Количество их в местах временного хранения отходов – в соответствии с «Правилами пожарной безопасности Российской Федерации» - ППБ-01-93.

Сбор бытовых стоков предусматривается в герметичные емкости передвижных туалетных кабин, что минимизирует вероятность проливов.

Для исключения проливов производственных стоков (отработанных буровых растворов) на рельеф, запроектирована обваловка емкости для сбора, а также ее гидроизоляция для исключения инфильтрации стоков в грунты.

В случае проливов ГСМ собирают песком, который потом вывозят и сжигают. На сбор 100 кг пролитого бензина потребуется 0,3 т песка объемом »0,2 м³.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							62

6 Мероприятия по предотвращению и/или снижению негативных последствий намечаемой деятельности

6.1 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов, почвенного покрова, недр и полезных ископаемых

Снижению воздействия на земли и растительный мир в период строительно-монтажных работ будут способствовать следующие мероприятия:

- проведение строительно-монтажных работ, стоянка и движение строительного отряда и автотехники строго в пределах отведенного землеотвода;
- ежедневный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры с последующим вывозом на полигоны, запрещается сжигание всех видов отходов;
- к работе допускаются строительные машины только серийного производства в технически исправном состоянии, исключающем утечку топлива и масла и не превышающих норм выброса в атмосферу вредных веществ. В случае загрязнения почв нефтепродуктами рекомендуется их санация биопрепаратами или биосорбентами;
- заправка строительной техники осуществляется только закрытым способом – автозаправщиками. Заправка автотранспорта производится на автозаправочных станциях;
- временные дороги по возможности устраивать с максимальным использованием существующих трасс;
- контроль за оборудованием, используемым в строительстве, для предупреждения аварийных ситуаций;
- техническое обслуживание и мойку строительных машин и автотранспорта производится на базах строительных организаций, вне отведенной площадки;
- срезание плодородного слоя почвенного грунта и складирование пригодного слоя в специально отведенном месте;
- для предотвращения роста борозд, промоин и оврагов по трассам кабельных линий, необходимо сохранять существовавшие до проведения работ состояние равновесия рельефа;
- не допускать попадания в траншею поверхностных вод путем сокращения до минимума разрыва во времени между разработкой траншеи, укладкой и засыпкой трасс кабелей, и также устройством валиков из минерального грунта для отвода дождевых вод из траншеи в понижения рельефа;
- реализация природоохранных мероприятий.

Снижению воздействия на земли в эксплуатационный период будут способствовать запрет следующих действий:

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							63

- производить заправку автотранспорта и складирование ГСМ;
- производить какие-либо работы без допуска и разрешения эксплуатирующей организации;
- сжигать все виды отходов.

Основным мероприятием, снижающим негативное воздействие на почвы и грунты является рекультивация. Решения по рекультивации нарушаемых земель разработаны и представлены в части «Проект рекультивации нарушенных земель».

В качестве мероприятий по рациональному использованию общераспространенных полезных ископаемых предлагаются мероприятия организационного характера, направленные на снижение производственных потерь:

- укрытие материалов при транспортировке;
- минимизировать высоту пересыпки сыпучих материалов;
- при допустимости требований к качеству материалов организовать повторное использование просыпов и т.п.

Мероприятия по охране недр проектом не разрабатывались в связи с отсутствием воздействия на недра.

6.2 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Несмотря на то, что на основании анализов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, рассматриваемый Объект не будет являться источником негативного воздействия на нормируемые объекты (селитебная территория), превышающего установленные санитарные нормы, целесообразно применить ряд мероприятий, которые позволят значительно уменьшить воздействие на окружающую среду.

Уровень загрязнения района размещения объектов проектирования формируется в основном за счет выбросов выхлопных газов автотранспортных средств и специализированной техники, а также вспомогательных производственных участков.

С целью снижения негативного воздействия на атмосферный воздух проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- соблюдать правила эксплуатации и обслуживания дорожной, строительной техники механизмов и другого вспомогательного оборудования;
- запрещать эксплуатацию техники с неисправными или не отрегулированными двигателями;
- не допускать сжигание на строительной площадке отходов строительных материалов;
- не допускать необоснованную одновременную работу двигателей работающих механизмов, машин и оборудования,

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							64

- постоянный контроль работы системы в целом.

Предложенные мероприятия позволят значительно уменьшить воздействие рассматриваемого объекта на окружающую среду.

Для снижения негативного воздействия строительного шума и обеспечения требований нормативной документации предусмотрены организационные мероприятия:

- используемая при строительстве техника должна быть отрегулирована на минимальный уровень шума, все строительные-монтажные работы должны проводиться последовательно согласно календарному плану;
- проведение работ на участках трассы только в дневное время, с полным запретом работы в ночные часы (с 20 до 8 часов);
- осуществление расстановки работающих машин на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;
- осуществление профилактического ремонта механизмов.

6.3 Мероприятия по рациональному использованию и сохранению вод и водных биоресурсов в период СМР

Главным условием сохранения водных источников от загрязнения является содержание территории расположения Объекта в состоянии, исключающим возможность загрязнения поверхностных и подземных вод.

Общие организационные мероприятия

Предотвращение или уменьшение загрязнения водных объектов обеспечивают следующие общие организационные мероприятия:

- не допускается загрязнение и захламление территории, сжигание мусора и захоронение отходов;
- для снижения возможности негативного воздействия на поверхностные воды исключить несанкционированные проливы топлива от техники подрядчика;
- для сбора и временного хранения ТБО предусмотрены площадки с твердым покрытием и установкой металлического контейнера, что исключает смыл на рельеф;
- сбор хозяйственно-бытовых и производственных стоков осуществляется в специальные герметичные изолированные емкости;
- забор воды для хозяйственно-бытовых и производственных нужд строительных бригад и сброс хозяйственно-бытовых стоков должен осуществляться только по договору между подрядчиками и организациями, эксплуатирующими водопроводные, канализационные сети и ОС, согласованному с органами Роспотребнадзора;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							65

- оснащение строительных бригад санитарно-техническими передвижными установками для сбора хозяйственно-бытовых и фекальных стоков с дальнейшим вывозом их на ближайшие очистные сооружения;
- для сбора стоков от мойки колес организован приямок, в который будет установлен сварной металлический короб – контейнер необходимого объема, который исключит инфильтрацию производственных стоков в грунты;
- запрет на движение и стоянку транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- применение при работах по строительству исправной техники и при отсутствии на ней подтеков масла и топлива, а также очищенной от наружной смазки тросов, используемых устройств и механизмов;
- рекультивация нарушенных земель с восстановлением естественного рельефа и растительного покрова, исключаящего смыв грунтов в водные объекты;
- проведение производственного экологического контроля за влиянием осуществления деятельности по СМР.

Мероприятия при работах вблизи водных объектов и производстве водных переходов

Для прибрежных защитных, рыбоохранных и водоохранных зон дополнительно к перечисленным общим организационным мероприятиям относится:

- запрет на размещение отвалов размываемых грунтов;
- недопустимость мойки техники на берегах водотоков;
- установка знаков, обозначающих водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы;
- проведение работ в водоохраной зоне реки только в меженный (маловодный) период года, в зимние месяцы (декабрь, январь, февраль) при пониженном, уровне воды в водотоках;
- размещение всех временных зданий и сооружений, строительной техники и механизмов на специально отведенных строительно-административных площадках, находящихся за пределами прибрежной защитной полосы;
- для отвода поверхностных сточных вод в водоохраной зоне предусматриваются временные водоотводные лотки. По временным бетонным лоткам поверхностные сточные воды поступают самотеком в герметичные отстойные камеры с песочно-щебеночным наполнителем, обеспечивающим очистку/осветление воды на 85%, из которых предусмотрена откачка воды погружными самовсасывающими насосами «Гном» и их последующий вывоз по договору.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							66

Основным мероприятием по охране водных объектов при строительстве водных переходов является использование наилучшей технологии строительства - согласно СТО 2-1.12-339-2009: «Наилучшей технологией, обеспечивающей экологическую безопасность при строительстве и эксплуатации подводного перехода, является метод направленного горизонтального бурения».

В соответствии с СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации Прокладка горизонтальным направленным бурением» предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

1) Общие положения по охране окружающей среды

- обеспечение сохранности геологических условий и гидрологического режима;
- своевременное устройство поверхностного водоотвода, недопущение попадания временных стоков в существующие сети водоотведения и на почву (в соответствии с ГОСТ 17.1.3.13);

- для снижения смещения сооружений на поверхности и пересекаемых коммуникаций необходимо: соблюдение технологических параметров бурения; недопущение перерывов при бурении, расширении и протягивании трубопровода; применении оптимального состава бурового раствора; уменьшение диаметра расширения скважины и значения кольцевого зазора между трубой и грунтом; увеличение глубины заложения трубопровода; прокладка трубопровода в плотных слоях грунта; заполнение кольцевого зазора твердеющим тампонажным раствором; обязательное устранение неблагоприятных последствий производства работ в зоне строительства;

- перед началом работ все подземные сооружения и коммуникации в створе закрытого перехода должны быть определены и сверены с данными по их назначению, расположению и конструкции, приведенными в проектной документации;

- в процессе строительства ЗП следует обеспечивать проведение экологического мониторинга состояния и загрязнения поверхностных и подземных вод, водоемов, земель, почв и недр, растительного и животного мира лесных и парковых зон.

2) Предотвращение и устранение последствий выхода бурового раствора

- буровой раствор должен готовиться перед началом бурения и постоянно пополняться в процессе бурения. Постоянная подача бурового раствора в забой обеспечивает устойчивость скважины. Компоненты, применяемые для приготовления буровых растворов, должны быть экологически безопасными (не ниже 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007) с санитарно-эпидемиологическим заключением;

- для предотвращения выхода бурового раствора на поверхность и в подземные сооружения необходимо тщательно соблюдать установленные ППР значения параметров бурения (давления подачи раствора, размеров сопла, скорости подачи и тяги); не допускать

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							67

резких перепадов давления; соблюдать минимально допустимые приближения к существующим коммуникациям и сооружениям;

- для локализации и устранения последствий возможных аварийных ситуаций, связанных с разливами бурового раствора предусмотреть обвалование приемной емкости для сбора отработанного бурового раствора; перекачивание насосами раствора в приемные емкости для вывоза и утилизации;

- в пределах строительных площадок необходимо обеспечить безопасное приготовление и хранение бурового раствора и его компонентов, безопасную утилизацию остаточного бурового раствора и бурового шлама.

6.4 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

Чтобы уменьшить воздействие отходов на окружающую среду в период строительномонтажных работ рекомендуется выполнять следующие положения:

- проводить строительные работы строго в пределах строительной площадки (землеотвода);

- на территории строительной площадки строго запрещается «захоронение» бракованных сборных ж/б и других конструкций;

- сжигание отходов и строительного мусора на участке в пределах стройплощадки запрещается;

- минимизация образования отходов за счет сокращения производственных потерь используемых при строительстве сырья и материалов;

- безопасное накопление (временное складирование) отходов должно осуществляться способами, исключающими загрязнение атмосферного воздуха, подземных вод, почвенного покрова и недр с учетом требований СанПиН 2.1.7.1322-03. Проектом предусмотрено оборудование площадок временного хранения отходов покрытием из железобетонных непроницаемых плит с установкой на них металлических контейнеров;

- передача отходов для использования, обезвреживания, размещения, транспортировки организациям, лицензированным на данный вид деятельности - мероприятия по безопасной передаче отходов включают: оборудование специальных подъездных дорог к площадкам временного складирования отходов для проведения погрузочно-разгрузочных работ; для предупреждения потерь отходов в процессе транспортировки предусмотреть укрывной материал;

- предложения по проведению производственного экологического контроля (мониторинга) за обращением с отходами представлены в составе программы

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист 68

производственного экологического контроля (мониторинга) в таблице 10.1 раздела 7.1 (00159093.4560266.2012-5-ООС1 глава 1).

Подрядная организация, выполняющая строительно-монтажные работы несет полную ответственность за накопление, хранение, транспортировку и утилизацию планируемых отходов. Перед началом работ Подрядная организация обязана иметь:

- договоры на прием планируемых объемов отходов со специализированными организациями и полигонами ТБО, имеющими разрешительную документацию и лицензии на право обращения с отходами;

- разработанный проект ПНООЛР и разрешительную документацию (Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, паспорта опасных отходов и др.).

6.5 Мероприятия по охране растительного и животного мира

Мероприятия по охране растительного мира

Охрану растительного мира в период строительных работ обеспечивают следующие мероприятия:

- пользование лесными участками для строительства после получения разрешительных документов;

- использование, прежде всего, нелесных земель;

- запрет на проезд транспортных средств и иных механизмов по произвольным, неустановленным маршрутам за пределами предоставленного участка;

- своевременная очистка предоставленных участков от захламления строительными, бытовыми и иными отходами;

- хранение горюче-смазочных материалов в закрытой таре, очистка мест их хранения в период пожароопасного сезона от растительного покрова, древесного мусора, других горючих материалов и окаймление грунтовым валиком;

- проведение рекультивации земель, нарушенных или загрязненных при использовании территорий для строительства линейных объектов, в срок не более одного года после завершения соответствующего этапа работ;

- проведение производственного экологического контроля за влиянием осуществления деятельности по СМР.

Мероприятия по охране растительного мира на период эксплуатации не разрабатывались в связи с отсутствием негативного воздействия.

Мероприятия по охране животного мира и водных биоресурсов

Мероприятия по охране животного мира и водных биоресурсов в период строительных работ можно разделить на группы:

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							69

- мероприятия по сохранению среды обитания животных, путей их миграции, доступа в нерестилища рыб;
 - конструктивные решения и защитные устройства, предотвращающие попадание животных на территорию объектов проектирования;
 - мероприятия по охране объектов животного мира, занесенных в Красную книгу.
- Охрану животного мира и водных биоресурсов обеспечивают следующие мероприятия:
- минимизация площадей отчуждения земель для сохранения условий обитания животных;
 - рекультивация земель и восстановление территорий с характеристиками, пригодными для обитания определенных видов животных;
 - применение на производственных площадках специальных ограждений, предотвращающих появление на территории площадок диких животных;
 - запрет на выжигание растительности;
 - запрет на сброс сточных вод в местах нереста, зимовки и массовых скоплений водных и околководных животных;
 - минимизация шумового воздействия при строительстве и эксплуатации;
 - запрет на установление сплошных, не имеющих специальных проходов заграждений и сооружений на путях массовой миграции животных;
 - соблюдение режима рыбоохранных зон и особого режима рыбохозяйственных заповедных зон;
 - для предотвращения гибели объектов животного мира от воздействия вредных веществ и сырья, находящихся на производственной площадке: хранить материалы и сырье только в огороженных местах на бетонированных и обвалованных площадках;
 - помещать хозяйственные и производственные сточные воды в герметичные емкости для транспортировки в специальные организации для последующей утилизации;
 - исключение сброса в водные объекты производственных и хозяйственно-бытовых стоков;
 - размещение мест складирования грунта и строительных материалов в незатопляемой весенним паводком зоне с последующей рекультивацией поврежденного участка;
 - проведение производственного экологического контроля за влиянием осуществления деятельности по СМР.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							70

6.6 Программа производственного экологического контроля и мониторинга

В качестве одного из природоохранных мероприятий разработаны предложения по программе производственного экологического контроля и мониторинга.

В связи с тем, что на основании оценки воздействия проектируемого объекта в период эксплуатации, фактически не будет оказываться негативного воздействия на все компоненты окружающей среды, программа производственного контроля и мониторинга на этот период не разрабатывается.

Сведения об объемах производственного экологического контроля в период проведения СМР представлены разделе 7.1 (00159093.4560266.2012-5-ООС1 глава 1).

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							71

7 Оценка затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

Сведения о затратах на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат в период проведения СМР представлены разделе 7.1 (00159093.4560266.2012-5-ООС1 глава 1).

Плата за негативное воздействие на окружающую природную среду в период эксплуатации не предусматривается в связи с фактическим отсутствием негативного воздействия.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							72

8 Резюме нетехнического характера

В составе проектной документации выполнены результаты оценки воздействия на окружающую среду проектируемого объекта Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург» Этап 5. ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» – УС КС «Валдай» на период строительства и эксплуатации. Трасса проектируемой ВОЛС, рассматриваемая данным подразделом проходит по территории Бологовского района Тверской области.

Целью реализации проектных решений является прокладка кабеля ВОЛС, предназначенного для организации каналов технологической связи магистральных газопроводов с возможностью использования свободных мощностей в коммерческих целях.

При разработке материалов оценки воздействия на окружающую среду рассмотрены и выполнены:

- характеристика существующего состояния окружающей среды, социально – экономическая ситуация в районе намечаемого строительства;
- выявление и анализ возможных источников воздействия и видов хозяйственной деятельности, оказывающих влияние на окружающую среду в районе реализации проекта;
- оценка воздействия намечаемой деятельности на различные компоненты окружающей среды;
- намечаемые мероприятия по предотвращению и снижению воздействия на компоненты окружающей среды.

Оценка химического воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух на период строительства и эксплуатации выполнена с учетом существующих фоновых концентраций загрязняющих веществ. По результатам выполненного расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительства и эксплуатации проектируемого объекта установлено, что значения максимальных приземных концентраций всех загрязняющих веществ не превышают допустимых значений для воздуха населенных мест на границе жилой зоны и на границе садовых участков.

Оценка физического воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух на период строительства и эксплуатации выполнена на основании результатов выполненных расчетов установлено, что на период строительства и эксплуатации проектируемого объекта ожидаемые уровни шума на территории, непосредственно прилегающие к жилой застройке не превысят нормативных значений, установленными санитарными нормами.

Выполненная оценка воздействия объекта на поверхностные воды показала, что в результате строительства и эксплуатации проектируемого объекта с учетом принятых проектных решений негативное воздействие будет практически сведено к нулю.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							73

Воздействие на земельные ресурсы не окажет дополнительного негативного влияния на земельные ресурсы и геологическую среду прилегающей территории.

При оценке воздействия деятельности по обращению с отходами установлено, что отходы, образующиеся в процессе производственной деятельности, собираются отдельно (селективный сбор) по их видам, классам опасности, накапливаются на производственной площадке с последующей передачей лицензированным специализированным организациям для обезвреживания, утилизации, либо вывоза для размещения на собственные объекты размещения отходов.

При соблюдении правил по эксплуатации и отсутствии аварийных ситуаций воздействия на растительный и животный мир района ожидается в пределах допустимых норм.

Строительство и эксплуатация объекта не окажут негативного воздействия на социальные условия жизни населения.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							74

9 Материалы общественных слушаний

В соответствии со статьей 9 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» о полномочиях органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в области экологической экспертизы, организация общественных обсуждений среди населения о намечаемой деятельности, рассматриваемой данным подразделом, осуществляется Администрацией муниципального образования «Бологовский район» Тверской области.

В соответствии с п. 7.9 приказа Минприроды №999 от 01.12.2020 г. «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» принятие от граждан и общественных организаций письменных замечаний и предложений в период до принятия решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности в течение 30 дней после окончания общественного обсуждения, Заказчиком обеспечивается по адресам:

- ООО «Газпром телеком», 117420, Российская Федерация, г. Москва, ул. Наметкина, д. 16, тел.: 8(495) 428-40-40 (доб. 5*3704), электронная почта: a.volodin@gazpromtelecom.ru;

- ПАО «Газпром автоматизация», 119435, г. Москва, Саввинская наб., 25, тел.: 8(499) 766-44-44 (доб. 16-37), эл. почта: a.senko@gazprom-auto.ru.

Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ			

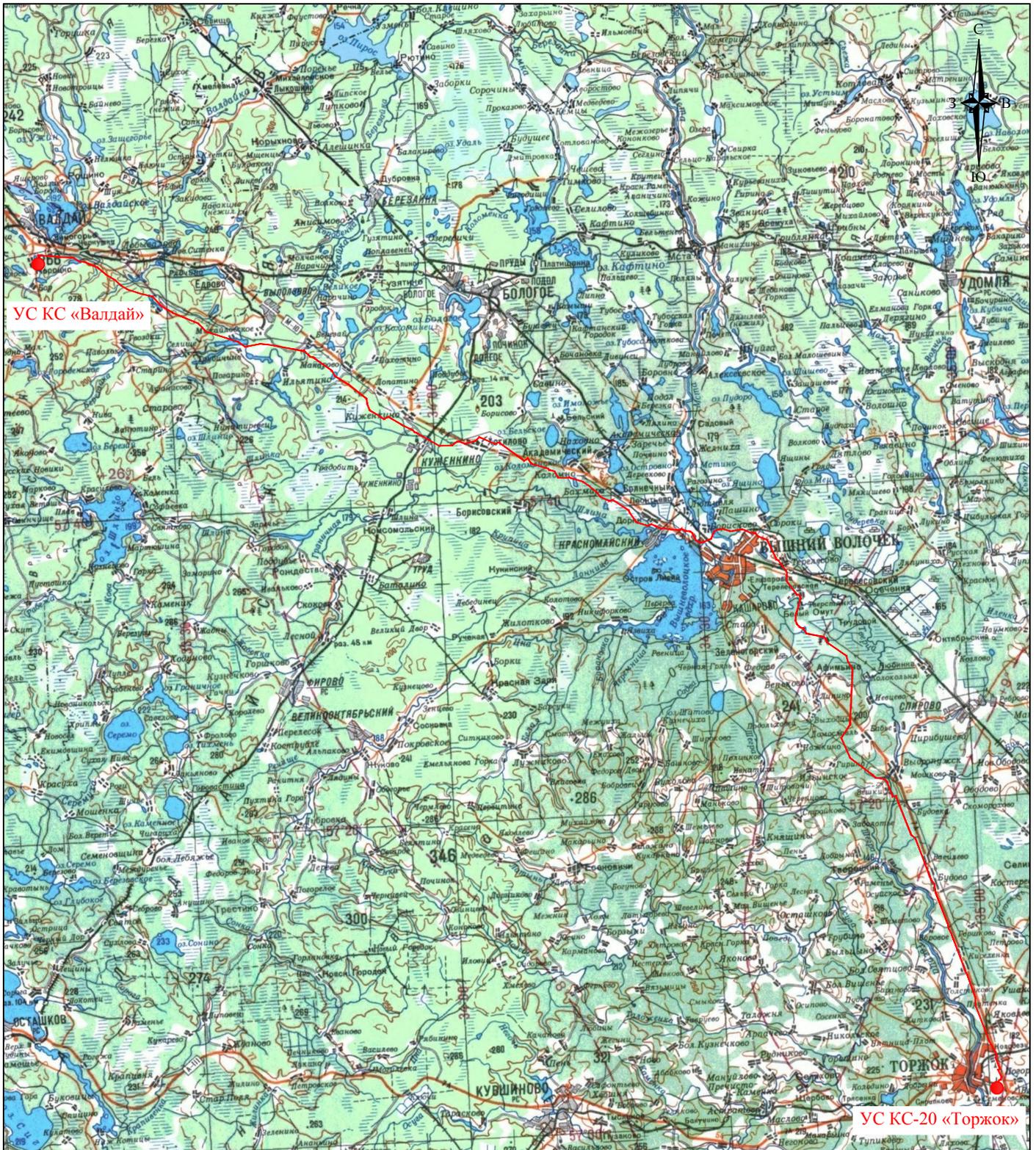
Перечень принятых сокращений

Сокращение	Полное наименование
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ГНБ	горизонтально-наклонное бурение
ГСМ	горюче-смазочные материалы
ДВС	двигатель внутреннего сгорания
ЗВ	загрязняющие вещества
ИВ	источник выбросов
ИЗА	источник загрязнения атмосферы
КП	контрольный пункт
КС	компрессорная станция
ЛКМ	лакокрасочные материалы
ЛПУ	линейно-производственное управление
МГ	магистральный газопровод
ОБУВ	ориентировочно безопасный уровень воздействия
ООПТ	особоохраняемая природная территория
ПДК	предельно-допустимые концентрации
ПК	пикет
ПНООЛР	проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение
РТ	расчетная точка
СЗЗ	санитарно-защитная зона
ТБО	твердые бытовые отходы
УЗМ	уровень звуковой мощности
УС	управление связи
ФККО	федеральный квалификационный каталог отходов

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ООС4.ПЗ	Лист
							76

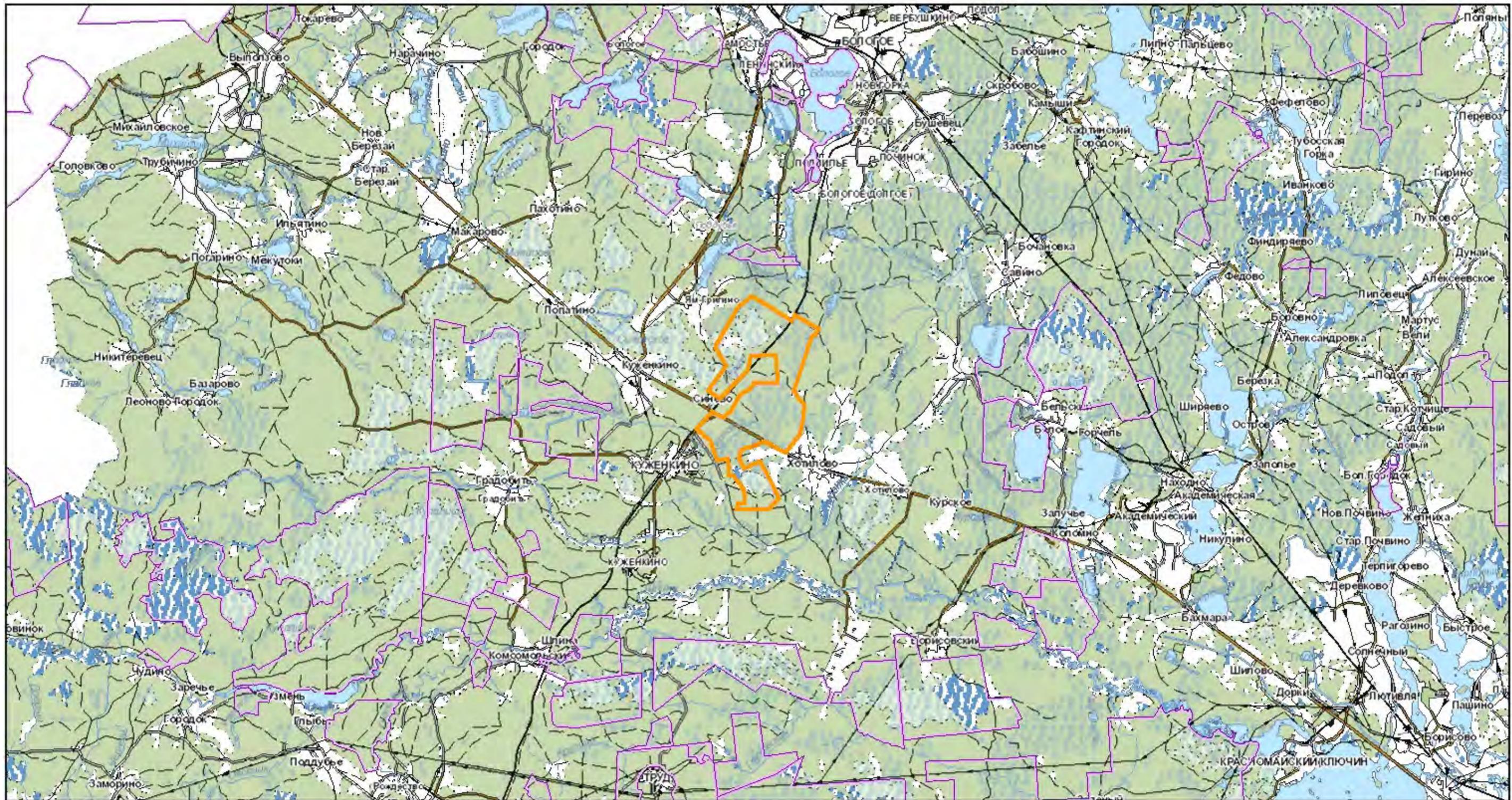
Ситуационный план объекта
Этап 5. ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» - УС КС «Валдай»



Условные обозначения:

— — проектируемая трасса волоконно-оптической линии связи

Болото Синевское-Хотиловское



июля 25, 2016

1:288 895

royalLayer

Overlaid 1

Федеральные ООПТ (полигоны)

- Федеральное, Действующий
- Федеральное, Перспективный
- Федеральное, Реорганизованный
- Федеральное, Утраченный

Федеральные ООПТ (точки)

- Действующий
- Ранее предложенный, не созданный

Региональные и местные ООПТ (полигоны)

- Региональное, Действующий
- Региональное, Перспективный
- Региональное, Реорганизованный

Региональные, Утраченный

- Местное, Действующий
- Местное, Перспективный
- Местное, Реорганизованный
- Местное, Утраченный

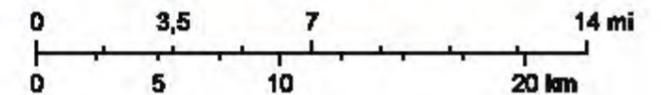
Региональные и местные ООПТ (точки)

- Действующий, Региональное

Перспективный, Региональное

- Утраченный, Региональное
- Действующий, Местное
- Утраченный, Местное

охраняемые зоны





РОСГИДРОМЕТ

ФГБУ «Центральное УГМС»

Тверской центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды –
филиал Федерального государственного бюджетного учреждения
"Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды"
(Тверской ЦГМС – филиал ФГБУ «Центральное УГМС»)

170100, г. Тверь,
ул. Новоторжская, д. 27

Тел/факс 8(4822) 32-16-84
cgms@tvermeteo.ru

Дата: 05.11.2019 г.

Исх. №: 09/07-617/12

**КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА
по данным метеостанции Торжок***
(за период с 1981 по 2010 гг.)

Организация	АО «ЛИМБ»
Объект	«Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок – Санкт-Петербург». Этап 5. ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок» - УС КС «Валдай»
Адрес расположения объекта	
Цель запроса	Экологические изыскания

1. Температура воздуха

Таблица 1 – Среднемесячная и годовая температура воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-7,2	-7,5	-1,9	5,5	11,9	15,8	18,1	16,0	10,1	4,9	-1,8	-5,8	4,8

Таблица 2 – Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-37,0	-37,0	-30,6	-13,5	-5,2	0,0	4,0	1,4	-5,1	-15,8	-27,6	-35,3	-37,0

Таблица 3 – Абсолютный максимум температуры воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,1	9,0	17,4	25,8	31,8	31,8	36,6	36,1	29,7	23,8	13,2	9,6	36,6

Таблица 4 – Расчетные температуры воздуха (°С)

Средняя максимальная наиболее жаркого месяца (июль)	+23,3 °С
Средняя наиболее холодного периода	-12,8 °С

* указанная метеостанция является ближайшей к рассматриваемому объекту

2. Ветер

Таблица 5 – Среднемесячная и годовая скорость ветра (м/с)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,7	1,9	2,1	2,5	2,7	2,8	2,3

Таблица 6 – Повторяемость направлений ветра и штилей (%)

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	7	4	7	10	22	17	20	13	11
II	8	6	10	13	22	12	16	13	13
III	6	5	10	14	23	14	17	11	12
IV	10	9	13	11	18	12	14	13	16
V	12	8	11	9	18	10	17	15	19
VI	10	9	10	8	16	11	19	17	21
VII	11	7	9	8	17	10	19	19	24
VIII	9	7	9	7	15	15	22	16	22
IX	10	5	9	8	20	15	19	14	19
X	7	3	6	10	25	18	20	11	14
XI	6	5	10	11	27	15	17	9	10
XII	7	4	7	11	24	18	18	11	9
Год	9	6	9	10	20	14	18	14	16

Таблица 7 – Расчетные скорости ветра по направлениям

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Январь	2,5	2,2	2,3	2,7	3,1	3,2	3,2	3,0
Июль	2,1	1,8	1,8	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3

Таблица 8 – Характеристики условий распространения примесей в атмосфере

Скорость ветра 5% обеспеченности, м/с	6
Поправка на рельеф местности	1
Коэффициент стратификации	160

3. Осадки

Таблица 9 – Количество осадков (мм)

За ноябрь-март	184
За апрель-октябрь	453

Начальник Тверского ЦГМС – филиала ФГБУ «Центральное УГМС»  Т. Ю. Зими́на



Исп. Веселова У. Б.
(4822) 32-17-31
meteo@tver.mecom.ru

Приложение В

(обязательное)

Расчет выбросов ЗВ от источников выбросов на территории ООПТ

Согласно общей ведомости ресурсов расход сырья и материалов запроектирован в следующем количестве:

наименование	Ед. изм.	Кол-тво
Глина бентонитовая	т	10,77
Песок для строительных работ	м3	103,94

Согласно общей ведомости ресурсов парк машин и механизмов запроектирован в следующем количестве:

наименование
Бульдозер 128,7 кВт (175 л.с.) в составе кабелеукладочной колонны
Бульдозеры, мощность 59 кВт (80 л.с.)
Автогрейдеры: среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)
Экскаваторы одноковш. дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 0,4 м3 - 59 кВт (80 л.с.)
Установки направленного бурения для бестраншейной прокладки
Кран на автомобильном ходу 10 т в составе кабелеукладочной колонны (83-136 л.с.)
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 6,3 т
Мини-погрузчик универсальный, грузоподъемность до 1 т
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т (трактор на гусенич ходу) (83-136 л.с.)
Установки для гидравлических испытаний трубопроводов, при работе от передвижных электростанций
Кабелеукладчик: навесной вибрационный для прокладки оптического кабеля КНВ-2К
Машина монтажная для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля ГАЗ-66
Лаборатория передвижная измерительно-настроечная
Корчеватели-собиратели с трактором, мощность 79 кВт (108 л.с.)
Кусторезы навесные с гидравлич. управлением на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)
Машины поливомоечные 6000 л
Автоцистерна 5т
Автомобили бортовые, грузоподъемность: до 5 т
Трактор на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.) Т-170.00 в составе кабелеукладочной колонны
Тракторы на гусеничном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)
Компрессоры передвижные с ДВС, производительность до 5 м3/мин
Илососная машина КО 560, объемом 6000 л
Насосы, мощность 4 кВт
Пресс: гидравлический с электроприводом
Мотопомпа бензиновая производительностью 54 м3/час
Лаборатория передвижная измерительно-настроечная

Сводные данные по строительным машинам для расчетов

Мощность	Тип хода	Общее количество	Одновременно работающие единицы
№1 - 49-82 л.с.	Колесн.	2	1
№2 - 49-82 л.с.	Гусенич.	4	2
№3 - 83-136 л.с.	Колесн.	3	2
№4 - 83-136 л.с.	Гусенич.	1	1
№5 - 137-219 л.с.	Гусенич.	2	1

Сводные данные по грузовому автотранспорту для расчетов

Номер, тоннаж	Тип топлива	Общее количество	Одновременно работающие единицы
№1 – до 2т	бенз	1	1
№2 – 2-5 т	диз	2	1
№3 – 5-8 т	диз	2	1

1 Расчет выбросов ЗВ от автотранспорта и дорожной техники

Расчет произведен исходя из следующих условий: протяженность внутреннего проезда по каждой из производственных площадок составляет $l_{пр}=200$ м. Период производства работ составляет около 1,5 мес. В расчет выбросов принимаем самый неблагоприятный период – холодный.

*Валовые и максимальные выбросы предприятия №24,
Торжок - С.-Петербурз 5этап (ООПТ), Новгород, 2019 г.*

Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.0.1.13 от 01.09.2008
Copyright© 1995-2008 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

- 1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.*
- 4. Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.*
- 5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2015 г.*

**Программа зарегистрирована на: ПАО "Газпром автоматизация"
Регистрационный номер: 02-10-0424**

Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц "Характеристики автомобилей..."

Код топлива может принимать следующие значения

- 1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
- 2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;
- 3 - Дизельное топливо;
- 4 - Сжатый газ;
- 5 - Неэтилированный бензин;
- 6 - Сжиженный нефтяной газ.

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:

- 1 - до 1.2 л
- 2 - свыше 1.2 до 1.8 л
- 3 - свыше 1.8 до 3.5 л

4 - свыше 3.5 л

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

1 - до 2 т

2 - свыше 2 до 5 т

3 - свыше 5 до 8 т

4 - свыше 8 до 16 т

5 - свыше 16 т

3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:

1 - Особо малый (до 5.5 м)

2 - Малый (6.0-7.5 м)

3 - Средний (8.0-10.0 м)

4 - Большой (10.5-12.0 м)

5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

Характеристики периодов года

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь;	105
Переходный	Март; Апрель; Октябрь; Ноябрь;	84
Холодный	Январь; Февраль; Декабрь;	63
Всего за год	Январь-Декабрь	252

**Участок №1; ДВС автопогрузчиков,
тип - 17 - Автопогрузчики,
цех №1, площадка №1**

Общее описание участка

Подтип - Нагрузочный режим (полный)

Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005

- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.005

Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005

- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.200

Сроки проведения работ: первый месяц - 1; последний месяц - 12

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Экоконтроль	Нейтрализатор
минипогрузчик	Грузовой	СНГ	1	Диз.	3	нет	нет

минипогрузчик : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество за 30 мин.	Тсут	тдв	тнагр	тхх
Январь	1.00	1	240	12	13	5
Февраль	1.00	1	240	12	13	5

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0,0063315	0,00627
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0050652	0,005016
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0008231	0,000815
0328	Углерод (Сажа)	0,0005769	0,000534
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0012471	0,001143
0337	Углерод оксид	0,0097148	0,010512
0401	Углеводороды**	0,0024287	0,002549
	В том числе:		
2732	**Керосин	0,0024287	0,002549

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂- 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Переходный	минипогрузчик	0.004535
	ВСЕГО:	0.004535
Холодный	минипогрузчик	0.005979
	ВСЕГО:	0.005979
Всего за год		0.010514

Максимальный выброс составляет: 0.0097148 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_1 = (\Sigma(M_1 + M_2) + \Sigma(M_1 \cdot t'_{дв} \cdot (V_{дв}/60) + 1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{нагр} \cdot (V_{дв}/60) + M_{хх} \cdot t'_{хх})) \cdot N_{в} \cdot D_{р} \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

M_1 - выброс вещества в день при выезде (г);

M_2 - выброс вещества в день при въезде (г);

$$M_1 = M_{пр} \cdot T_{пр} \cdot K_{э} \cdot K_{нтрпр} + M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_{э} \cdot K_{нтр};$$

$$M_2 = M_1 \cdot L_2 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_{э} \cdot K_{нтр};$$

$N_{в}$ - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

$D_{р}$ - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_1 \cdot t_{дв} \cdot (V_{дв}/60) + 1.3 \cdot M_1 \cdot t_{нагр} \cdot (V_{дв}/60) + M_{хх} \cdot t_{хх}) \cdot N' / 1800 \text{ г/с,}$$

С учетом синхронности работы: $G_{max} = \Sigma(G_i)$;

$M_{п}$ - удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_{п}$ - время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{пр}$ - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{пр}$ - время прогрева двигателя (мин.);

$K_{э}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;

$K_{нтрпр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при прогреве двигателя при установленном нейтрализаторе;

$M_{дв} = M_1$ - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_1 = (L_{16} + L_{1д}) / 2 = 0.005$ км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{26} + L_{2д}) / 2 = 0.103$ км - средний пробег при въезде со стоянки;

$K_{нтр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$M_{хх}$ - удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);

$T_{хх} = 1$ мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$t_{дв}$ - движение техники без нагрузки (мин.);

$t_{нагр}$ - движение техники с нагрузкой (мин.);

$t_{хх}$ - холостой ход (мин.);

$t'_{дв} = (t_{дв} \cdot T_{сут}) / 30$ - суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{нагр} = (t_{нагр} \cdot T_{сут}) / 30$ - суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{хх} = (t_{хх} \cdot T_{сут}) / 30$ - суммарное время холостого хода для всей техники данного

типа в течение рабочего дня (мин.);

$T_{сут}$ - среднее время работы техники в течение суток (мин.);

$V_{дв}=10$ (км/ч) - средняя скорость движения по участку;

N' - наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.

Наименование	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$Kэ$	$K_{нтрПр}$	Ml	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$C_{хр}$	Выброс (г/с)
минипогрузчик (д)	2.400	20.0	1.0	1.0	2.800	1.0	0.800	да	0.0097148

**Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Переходный	минипогрузчик	0.001116
	ВСЕГО:	0.001116
Холодный	минипогрузчик	0.001431
	ВСЕГО:	0.001431
Всего за год		0.002547

Максимальный выброс составляет: 0.0024287 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$Kэ$	$K_{нтрПр}$	Ml	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$C_{хр}$	Выброс (г/с)
минипогрузчик (д)	0.500	20.0	1.0	1.0	0.700	1.0	0.200	да	0.0024287

**Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NO_x)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Переходный	минипогрузчик	0.003003
	ВСЕГО:	0.003003
Холодный	минипогрузчик	0.003267
	ВСЕГО:	0.003267
Всего за год		0.006270

Максимальный выброс составляет: 0.0063315 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$Kэ$	$K_{нтрПр}$	Ml	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$C_{хр}$	Выброс (г/с)
минипогрузчик (д)	0.600	20.0	1.0	1.0	2.200	1.0	0.160	да	0.0063315

**Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Переходный	минипогрузчик	0.000246
	ВСЕГО:	0.000246
Холодный	минипогрузчик	0.000288
	ВСЕГО:	0.000288
Всего за год		0.000534

Максимальный выброс составляет: 0.0005769 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$Kэ$	$K_{нтрПр}$	Ml	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$C_{хр}$	Выброс (г/с)
минипогрузчик (д)	0.040	20.0	1.0	1.0	0.200	1.0	0.015	да	0.0005769

**Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы**

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Переходный	минипогрузчик	0.000531

	ВСЕГО:	0.000531
Холодный	минипогрузчик	0.000612
	ВСЕГО:	0.000612
Всего за год		0.001143

Максимальный выброс составляет: 0.0012471 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	Мl	Кнтр	Мхх	Схр	Выброс (г/с)
минипогрузчик (д)	0.065	20.0	1.0	1.0	0.410	1.0	0.054	да	0.0012471

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Переходный	минипогрузчик	0.002403
	ВСЕГО:	0.002403
Холодный	минипогрузчик	0.002615
	ВСЕГО:	0.002615
Всего за год		0.005018

Максимальный выброс составляет: 0.0050652 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Переходный	минипогрузчик	0.000390
	ВСЕГО:	0.000390
Холодный	минипогрузчик	0.000425
	ВСЕГО:	0.000425
Всего за год		0.000815

Максимальный выброс составляет: 0.0008231 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Переходный	минипогрузчик	0,001116
	ВСЕГО:	0,001116
Холодный	минипогрузчик	0,001431
	ВСЕГО:	0,001431
Всего за год		0,002547

Максимальный выброс составляет: 0.0024287 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Мпр	Тпр	Кэ	КнтрПр	Мl	Кнтр	Мхх	%%	Схр	Выброс (г/с)
минипогрузчик (д)	0.500	20.0	1.0	1.0	0.700	1.0	0.200	100.0	да	0.0024287

Участок №2; ДВС грузового а/т,
тип - 1 - Открытая или закрытая неотапливаемая стоянка,
цех №1, площадка №1

Общее описание участка

Гостевая стоянка (удельный выброс при прогреве двигателя не учитывается)

Пробег автомобиля до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.005

Пробег автомобиля от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.200

Сроки проведения работ: первый месяц - 1; последний месяц - 12

- В соответствии с п 1.6.1.12 Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2005, при расчете выбросов в атмосферу от автотранспорта, находящегося на гостевых стоянках торгово-развлекательных комплексов в течение непродолжительного времени (в среднем 1-3 часа), режим прогрева двигателей не учитывается.

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код топл.	Экоконтр роль	Нейтрал изатор	Маршрут ный
№1	Грузовой	СНГ	1	Карб.	5	нет	нет	-
№2	Грузовой	СНГ	2	Диз.	3	нет	нет	-
№3	Грузовой	СНГ	3	Диз.	3	нет	нет	-

№1 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество в час
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1

№2 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество в час
Январь	2.00	1
Февраль	2.00	1

№3 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество в час
Январь	2.00	1
Февраль	2.00	1

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0,0003287	0,000185
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002630	0,000149
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000427	0,000024
0328	Углерод (Сажа)	0,0000148	0,0000105
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0000499	0,0000285
0337	Углерод оксид	0,0024986	0,000993
0401	Углеводороды**	0,0002853	0,000126
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0001160	0,0000375
2732	**Керосин	0,0001693	0,0000885

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂- 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,00038
	№2	0,000218
	№3	0,000395
	ВСЕГО:	0,000993
Всего за год		0,000993

Максимальный выброс составляет: 0.0024986 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_1 = \Sigma ((M_1 + M_2) \cdot N_B \cdot D_p \cdot 10^{-6})$, где

M_1 - выброс вещества в день при выезде (г);

M_2 - выброс вещества в день при въезде (г);

$M_1 = M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}$;

$M_2 = M_1 \cdot L_2 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}$;

N_B - Среднее количество автомобилей данной группы, выезжающих в течение суток;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G_i = (M_1 \cdot L_1 \cdot K_{нтр} + M_{хх} \cdot T_{хх} \cdot K_э \cdot K_{нтр}) \cdot N' / 3600$ г/с,

С учетом синхронности работы: $G_{max} = \Sigma (G_i)$;

$K_э$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при проведении экологического контроля;

M_1 - пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.005$ км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.103$ км - средний пробег при въезде со стоянки;

$K_{нтр}$ - коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

$M_{хх}$ - удельный выброс автомобиля на холостом ходу (г/мин.);

$T_{хх} = 1$ мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

N' - наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение 1 часа, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда;

Наименование	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$K_э$	$K_{нтрПр}$	M_1	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$S_{хр}$	Выброс (г/с)
№1 (б)	0.000	0.0	1.0	0.0	28.500	1.0	4.500	да	0.0012896
№2 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	4.300	1.0	1.500	да	0.0004226
№3 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	6.200	1.0	2.800	да	0.0007864

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,0000375
	№2	0,0000375
	№3	0,000051
	ВСЕГО:	0,000126
Всего за год		0,000126

Максимальный выброс составляет: 0.0002853 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	$M_{пр}$	$T_{пр}$	$K_э$	$K_{нтрПр}$	M_1	$K_{нтр}$	$M_{хх}$	$S_{хр}$	Выброс (г/с)
№1 (б)	0.000	0.0	1.0	0.0	3.500	1.0	0.400	да	0.0001160

№2 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	0.800	1.0	0.250	да	0.0000706
№3 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	1.100	1.0	0.350	да	0.0000988

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,0000045
	№2	0,000081
	№3	0,000099
	ВСЕГО:	0,000185
Всего за год		0,000185

Максимальный выброс составляет: 0.0003287 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	KитрПр	MI	Kитр	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
№1 (б)	0.000	0.0	1.0	0.0	0.600	1.0	0.050	да	0.0000147
№2 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	2.600	1.0	0.500	да	0.0001425
№3 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	3.500	1.0	0.600	да	0.0001715

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№2	0,0000045
	№3	0,000006
	ВСЕГО:	0,0000105
Всего за год		0,0000105

Максимальный выброс составляет: 0.0000148 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	KитрПр	MI	Kитр	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
№2 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	0.300	1.0	0.020	да	0.0000060
№3 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	0.350	1.0	0.030	да	0.0000088

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,0000113
	№2	0,000012
	№3	0,000015
	ВСЕГО:	0,0000285
Всего за год		0,0000285

Максимальный выброс составляет: 0.0000499 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Mпр	Tпр	Kэ	KитрПр	MI	Kитр	Mхх	Схр	Выброс (г/с)
№1 (б)	0.000	0.0	1.0	0.0	0.110	1.0	0.012	да	0.0000035
№2 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	0.490	1.0	0.072	да	0.0000207
№3 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	0.560	1.0	0.090	да	0.0000258

Трансформация оксидов азота

Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Коэффициент трансформации - 0.8

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,0000045

	№2	0,0000645
	№3	0,0000795
	ВСЕГО:	0,000149
Всего за год		0,000149

Максимальный выброс составляет: 0.0002630 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Коэффициент трансформации - 0.13

Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (т/период)</i>
Холодный	№1	0,00000675
	№2	0,0000105
	№3	0,0000135
	ВСЕГО:	0,000024
Всего за год		0,000024

Максимальный выброс составляет: 0.0000427 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов

Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)

Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (т/период)</i>
Холодный	№1	0,0000375
	ВСЕГО:	0,0000375
Всего за год		0,0000375

Максимальный выброс составляет: 0.0001160 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Kэ</i>	<i>КнтрПр</i>	<i>Ml</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Mхх</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
№1 (б)	0.000	0.0	1.0	0.0	3.500	1.0	0.400	100.0	да	0.0001160

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин

Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (т/период)</i>
Холодный	№2	0,0000375
	№3	0,000051
	ВСЕГО:	0,0000885
Всего за год		0,0000885

Максимальный выброс составляет: 0.0001693 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Mпр</i>	<i>Tпр</i>	<i>Kэ</i>	<i>КнтрПр</i>	<i>Ml</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Mхх</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
№2 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	0.800	1.0	0.250	100.0	да	0.0000706
№3 (д)	0.000	0.0	1.0	0.0	1.100	1.0	0.350	100.0	да	0.0000988

**Участок №3; ДВС спецтехники,
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,
цех №1, площадка №1**

Общее описание участка

Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.005
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.005

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.005

- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.200
Сроки проведения работ: первый месяц - 1; последний месяц - 12

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка	Категория	Мощность двигателя	ЭС
№1	Колесная	36-60 КВт (49-82 л.с.)	нет
№2	Гусеничная	36-60 КВт (49-82 л.с.)	нет
№3	Колесная	61-100 КВт (83-136 л.с.)	нет
№4	Гусеничная	61-100 КВт (83-136 л.с.)	нет
№5	Гусеничная	101-160 КВт (137-219 л.с.)	нет

№1 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество в час
Январь	2.00	1
Февраль	2.00	1

№2 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество в час
Январь	4.00	2
Февраль	4.00	2

№3 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество в час
Январь	3.00	2
Февраль	3.00	2

№4 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество в час
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1

№5 : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество в час
Январь	2.00	1
Февраль	2.00	1

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0,0403474	0,008781
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0322779	0,007025
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0052452	0,001142
0328	Углерод (Сажа)	0,0134797	0,00276
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0048061	0,001035
0337	Углерод оксид	0,3743090	0,073743
0401	Углеводороды**	0,0580246	0,011906
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0295556	0,006174
2732	**Керосин	0,0284691	0,005732

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂- 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,00962
	№2	0,019316
	№3	0,019071
	№4	0,006389
	№5	0,019349
	ВСЕГО:	0,073743
Всего за год		0,073743

Максимальный выброс составляет: 0.3743090 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_i = \Sigma (M' + M'') \cdot D_{\text{фк}} \cdot 10^{-6}, \text{ где}$$

M' - выброс вещества в сутки при выезде (г);

M'' - выброс вещества в сутки при въезде (г);

$$M' = M_{\text{п}} \cdot T_{\text{п}} + M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} + M_{\text{дв}} \cdot T_{\text{дв1}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}};$$

$$M'' = M_{\text{дв}} \cdot T_{\text{дв2}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}};$$

$D_{\text{фк}} = D_{\text{р}} \cdot N_{\text{к}}$ - суммарное количество дней работы в расчетном периоде.

$N_{\text{к}}$ - количество ДМ данной группы, ежедневно выходящих на линию;

$D_{\text{р}}$ - количество рабочих дней в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = (M_{\text{п}} \cdot T_{\text{п}} + M_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}} + M_{\text{дв}} \cdot T_{\text{дв1}} + M_{\text{хх}} \cdot T_{\text{хх}}) \cdot N' / 3600 \text{ г/с,}$$

С учетом синхронности работы: $G_{\text{max}} = \Sigma (G_i)$, где

$M_{\text{п}}$ - удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

$T_{\text{п}}$ - время работы пускового двигателя (мин.);

$M_{\text{пр}}$ - удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

$T_{\text{пр}}$ - время прогрева двигателя (мин.);

$M_{\text{дв}} = M_1$ - пробеговый удельный выброс (г/мин.);

$T_{\text{дв1}} = 60 \cdot L_1 / V_{\text{дв}} = 0.030$ мин. - среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{\text{дв2}} = 60 \cdot L_2 / V_{\text{дв}} = 0.615$ мин. - среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1 = (L_{1\text{б}} + L_{1\text{д}}) / 2 = 0.005$ км - средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2\text{б}} + L_{2\text{д}}) / 2 = 0.103$ км - средний пробег при въезде со стоянки;

$T_{\text{хх}} = 1$ мин. - время работы двигателя на холостом ходу;

$V_{\text{дв}}$ - средняя скорость движения по территории стоянки (км/ч);

$M_{\text{хх}}$ - удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

N' - наибольшее количество техники, выезжающей со стоянки в течение 1 часа, характеризующегося максимальной интенсивностью выезда.

Наименование	$M_{\text{п}}$	$T_{\text{п}}$	$M_{\text{пр}}$	$T_{\text{пр}}$	$M_{\text{дв}}$	$V_{\text{дв}}$	$M_{\text{хх}}$	$C_{\text{хр}}$	Выброс (г/с)
№1	23.300	4.0	2.800	20.0	0.940	10	1.440	да	0.0418523
№2	23.300	4.0	2.800	20.0	0.940	5	1.440	да	0.0837202
№3	25.000	4.0	4.800	20.0	1.570	10	2.400	да	0.1102484
№4	25.000	4.0	4.800	20.0	1.570	5	2.400	да	0.0551373
№5	35.000	4.0	7.800	20.0	2.550	5	3.910	да	0.0833508

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,00209
	№2	0,004203

	№3	0,002357
	№4	0,000795
	№5	0,002462
	ВСЕГО:	0,011906
Всего за год		0,011906

Максимальный выброс составляет: 0.0580246 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Vдв	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
№1	5.800	4.0	0.470	20.0	0.310	10	0.180	да	0.0091081
№2	5.800	4.0	0.470	20.0	0.310	5	0.180	да	0.0182214
№3	2.100	4.0	0.780	20.0	0.510	10	0.300	да	0.0135085
№4	2.100	4.0	0.780	20.0	0.510	5	0.300	да	0.0067585
№5	2.900	4.0	1.270	20.0	0.850	5	0.490	да	0.0104281

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,000954
	№2	0,00203
	№3	0,002244
	№4	0,000798
	№5	0,002756
	ВСЕГО:	0,008781
Всего за год		0,008781

Максимальный выброс составляет: 0.0403474 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Vдв	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
№1	1.200	4.0	0.440	20.0	1.490	10	0.290	да	0.0038707
№2	1.200	4.0	0.440	20.0	1.490	5	0.290	да	0.0077663
№3	1.700	4.0	0.720	20.0	2.470	10	0.480	да	0.0120856
№4	1.700	4.0	0.720	20.0	2.470	5	0.480	да	0.0060634
№5	3.400	4.0	1.170	20.0	4.010	5	0.780	да	0.0105613

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,000318
	№2	0,000656
	№3	0,000717
	№4	0,000248
	№5	0,000824
	ВСЕГО:	0,00276
Всего за год		0,00276

Максимальный выброс составляет: 0.0134797 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mдв	Vдв	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
№1	0.000	4.0	0.240	20.0	0.250	10	0.040	да	0.0013465
№2	0.000	4.0	0.240	20.0	0.250	5	0.040	да	0.0026972
№3	0.000	4.0	0.360	20.0	0.410	10	0.060	да	0.0040402
№4	0.000	4.0	0.360	20.0	0.410	5	0.060	да	0.0020235
№5	0.000	4.0	0.600	20.0	0.670	5	0.100	да	0.0033723

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,000111
	№2	0,000236
	№3	0,000275
	№4	0,000096
	№5	0,000318
	ВСЕГО:	0,001035
Всего за год		0,001035

Максимальный выброс составляет: 0.0048061 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
№1	0.029	4.0	0.072	20.0	0.150	10	0.058	да	0.0004496
№2	0.029	4.0	0.072	20.0	0.150	5	0.058	да	0.0009017
№3	0.042	4.0	0.120	20.0	0.230	10	0.097	да	0.0014844
№4	0.042	4.0	0.120	20.0	0.230	5	0.097	да	0.0007441
№5	0.058	4.0	0.200	20.0	0.380	5	0.160	да	0.0012263

Трансформация оксидов азота

Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Коэффициент трансформации - 0.8

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,000764
	№2	0,001623
	№3	0,001796
	№4	0,000639
	№5	0,002204
	ВСЕГО:	0,007025
Всего за год		0,007025

Максимальный выброс составляет: 0.0322779 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Коэффициент трансформации - 0.13

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,000125
	№2	0,000264
	№3	0,000293
	№4	0,000104
	№5	0,000359
	ВСЕГО:	0,001142
Всего за год		0,001142

Максимальный выброс составляет: 0.0052452 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов

Выбрасываемое вещество - 2704 - Бензин (нефтяной, малосернистый)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,001461
	№2	0,002924
	№3	0,000794
	№4	0,000264

	№5	0,000731
	ВСЕГО:	0,006174
Всего за год		0,006174

Максимальный выброс составляет: 0.0295556 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Mn	Tn	%% пуск.	Mnp	Tnp	Mдв	Vдв	Mxx	%% двиг.	Cxp	Выброс (г/с)
№1	5.800	4.0	100.0	0.470	20.0	0.310	10	0.180	0.0	да	0.0064444
№2	5.800	4.0	100.0	0.470	20.0	0.310	5	0.180	0.0	да	0.0128889
№3	2.100	4.0	100.0	0.780	20.0	0.510	10	0.300	0.0	да	0.0046667
№4	2.100	4.0	100.0	0.780	20.0	0.510	5	0.300	0.0	да	0.0023333
№5	2.900	4.0	100.0	1.270	20.0	0.850	5	0.490	0.0	да	0.0032222

Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период)
Холодный	№1	0,000627
	№2	0,00128
	№3	0,001562
	№4	0,000531
	№5	0,001731
	ВСЕГО:	0,005732
Всего за год		0,005732

Максимальный выброс составляет: 0.0284691 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	Mn	Tn	%% пуск.	Mnp	Tnp	Mдв	Vдв	Mxx	%% двиг.	Cxp	Выброс (г/с)
№1	5.800	4.0	0.0	0.470	20.0	0.310	10	0.180	100.0	да	0.0026637
№2	5.800	4.0	0.0	0.470	20.0	0.310	5	0.180	100.0	да	0.0053326
№3	2.100	4.0	0.0	0.780	20.0	0.510	10	0.300	100.0	да	0.0088418
№4	2.100	4.0	0.0	0.780	20.0	0.510	5	0.300	100.0	да	0.0044252
№5	2.900	4.0	0.0	1.270	20.0	0.850	5	0.490	100.0	да	0.0072058

2 Расчет выбросов ЗВ от передвижных компрессоров, мотопомпы

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2015 г.

Для производственных нужд будет использовано следующее оборудование:

наименование	Ед. изм	Кол-во
Компрессор передвижной с ДВС	маш.-ч	4,2
Мотопомпа бензиновая	маш.-ч	13,2

Для расчета принимаем удельные выбросы ЗВ в самые неблагоприятные месяцы года как ДВС для автомобилей с аналогичной мощностью и аналогичным видом топлива. Рабочий объем ДВС - свыше 1,2 до 1,8 л выпуск после 1994 г.. Результаты расчетов сведем в таблицы ниже.

Таблица. Выбросы ЗВ

оборудование	вещество	код	Удельные выбросы ЗВ, г/мин	г/с	т/год
Мотопомпа с бензиновым двигателем (Т=13,2 ч)	Диоксид азота	301	0,02*0,80	0,000267	0,00000015
	Оксид азота	304	0,02*0,13	0,000043	0,0000021
	Ангидрид сернистый	330	0,009	0,000150	0,0000072
	Углерода оксид	337	2,2	0,036667	0,0017424
	Бензин	2704	0,17	0,002833	0,00134625
Компрессоры передвижные с ДВС (Т=4,2ч)	Диоксид азота	301	0,09*0,80	0,001200	0,00001815
	Оксид азота	304	0,09*0,13	0,000195	0,000003
	Сажа	328	0,004	0,000067	0,00000105
	Ангидрид сернистый	330	0,043	0,000717	0,0000108
	Углерода оксид	337	0,23	0,003833	0,0000579
	Керосин	2752	0,09	0,000150	0,0000024
ИТОГО	Диоксид азота	301		0,001467	0,0000183
	Оксид азота	304		0,000238	0,0000051
	Ангидрид сернистый	330		0,000867	0,000018
	Углерода оксид	337		0,040500	0,0018003
	Бензин	2704		0,002833	0,00134625
	Сажа	328		0,000067	0,00000105
	Керосин	2732		0,000150	0,0000024

3 Расчет выбросов ЗВ от пересыпки сыпучих минеральных строительных материалов

1. «Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001г.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух» (Дополненное и переработанное), Санкт-Петербург, 2012г.

Интенсивными неорганизованными источниками пылеобразования являются пересыпки материала, погрузка материала в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материала грейфером в бункер, ссыпка материала открытой струей в склад и т.д. Объемы пылевыведений от всех этих источников могут быть рассчитаны по формуле (1):

$$M_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1)$$

а для валовых выбросов (2):

$$P_{гр} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot V \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (2)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером от 0 до 200 мкм;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения K_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы.

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 2);

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3);

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала, определяется в соответствии с данными таблицы 4. Под влажностью материала понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d < 1$ мм);

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала, принимается в соответствии с таблицей 5;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 6), [1], при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$ [2].;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается равным 0,2 при сбросе материала весом до 10 т, и 0,1 - свыше 10 т. Для остальных неорганизованных источников коэффициент K_9 выбрать равным 1;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, принимается по данным таблицы 7;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час. Определяется главным технологом предприятия.

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Определяется главным технологом предприятия на основе фактически переработанного материала или планируемого на год.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ (ЗВ) должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, M (г/с), отнесенные к 20-ти минутному интервалу времени.

Это требование относится к выбросам ЗВ, продолжительность, T (с), которых меньше 20-ти минут ($T < 1200$, с). Для таких выбросов значение мощности, M (г/с), определяется следующим образом:

$$M = Q / 1200, \text{ г/с} \quad (3)$$

где Q - общая масса ЗВ, выброшенных в атмосферу из рассматриваемого источника загрязнения атмосферы в течение времени его действия T .

Расчет удельных и валовых выбросов пыли в процессе перегрузки строительных материалов сведен в таблицу ниже.

№ п/п	Наименование исходных данных	Обозначения и значения используемых в расчетах параметров	Песок средний природный	Глина бентонитов
1	суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/период	$G_{\text{год}}$	103,94*1,5т/ м ³ = 233,9т	10,67 т
2	Суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час	$G_{\text{ч}}$	8	5
3	Содержание пыли	K_1	0,05	0,05
4	Содержание пыли, переходящей в аэрозоль	K_2	0,03	0,02
5	Местные метеоусловия м/с	K_3	1,2	1,2
6	Степень защищенности узла пересыпки открыт с 3-х сторон	K_4	0,5	0,5
7	Влажность материала	K_5	0,2	0,4
8	Учет крупности материала	K_7	0,8	1,0
10	Высота перегружаемого материала	B	0,5	0,5
Пыль неорганическая: 70-20 % двуокиси кремния			0,160000	0,166667
$M_{\text{гр}}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с}$				
$\Pi_{\text{гр}}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год}$			0,011222	0,001293

Согласно «Методическому пособию...»: при проведении технологических операций, сопровождающихся выделением взвешенных веществ при работе оборудования на открытом воздухе, при расчете выбросов твердых компонентов в атмосферу следует вводить поправочный коэффициент к значениям расчетных показателей выделений вредных веществ. Исходя из имеющихся данных о распределении размеров частиц с удалением от источника выделения с учетом гравитационного осаждения рекомендуется принимать значение поправочного коэффициента к различной величине выделения:

- для пыли древесной, металлической и абразивной - 0,2.

- для других твердых компонентов - 0,4.

Тогда:

$$M_{гр} = 0,166667 * 0,4 = 0,066667 \text{ г/сек}$$

$$П_{гр} = 0,012515 * 0,4 = 0,005006 \text{ т/год}$$

Параметры выбросов загрязняющих веществ для расчета загрязнения атмосферы (ООПТ)

Существующее положение : 30.12.2019

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадия) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника	
		номер и наименование	кол-во (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м ³ /с)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Площадка: 1 площадка СМР												
1 площадка строительно-монтаж работ	0	01 ДВС автопогрузчика	1	126	открытая площадка	1	6003	1	5,00	0,00	0,00	0,000000
	0	02 ДВС грузового а/т	3	252								
	0	03 ДВС строит техники	12	252								
	0	07 ДВС компрессоры, мотопомпа	2	17								
	0	08 навал минерал сырья	2	3								

Идентификация выброса	Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Кoeffициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн. экпл. / макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		
	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м3	т/период
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
0,0	1	4	192	-53	6		100,00	0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0390731	0,00000	0,012207
							100,00	0	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0063490	0,00000	0,0019845
							100,00	0	0328	Углерод (Сажа)	0,0141384	0,00000	0,003306
							100,00	0	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0069701	0,00000	0,0022245
							100,00	0	0337	Углерод оксид	0,4270224	0,00000	0,087048
							100,00	0	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0325046	0,00000	0,007557
							100,00	0	2732	Керосин	0,0312171	0,00000	0,0083715
							100,00	0	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0666670	0,00000	0,0050055

Приложение Г
(обязательное)

Результаты расчетов рассеивания ЗВ на территории ООПТ

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.50
Copyright © 1990-2018 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ПАО "Газпром автоматизация"
Регистрационный номер: 01-01-6289

Предприятие: 487, ВОЛС Торжок-С.Петербург (5 этап) территория ООПТ

Город: 508, Тверская область (ВОЛС)

Район: 1, этап 5

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Существующее положение

ВР: 1, Новый вариант расчета

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

Метеорологические параметры

Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца,	-10,1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца,	24,1
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	6,0
Плотность атмосферного воздуха, кг/м ³ :	0
Скорость звука, м/с:	0

Структура предприятия (площадки, цеха)

1 - площадка СМР
1 - площадка строительно-монтаж работ

Параметры источников выбросов

Учет: "0%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "+%" - источник учитывается без исключения из фона;
 "-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом вбок;
- 10 - Свеча.

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°C)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Козф реп.	Координаты			
												Угол	Направл.		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)
%	6003	открытая площадка	1	3	5	0,00			1,29		6,00	-	-	1	1,00	4,00	192,00	-53,00
№ пл.: 1, № цеха: 1																		
Код в-ва																		
Наименование вещества																		
Выброс, (г/с) Выброс, (т/г) F																		
0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)					0,0390731	0,012207	1	0,58			Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um	Um
0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)					0,0063490	0,0019845	1	0,05			Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um	Um
0328		Углерод (Сажа)					0,0141384	0,003306	1	0,28			Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um	Um
0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)					0,0069701	0,0022245	1	0,04			Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um	Um
0337		Углерод оксид					0,4270224	0,087048	1	0,25			Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um	Um
2704		Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)					0,0325046	0,007557	1	0,02			Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um	Um
2732		Керосин					0,0312171	0,0083715	1	0,08			Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um	Um
2908		Пыль неорганическая: 70-20% SiO2					0,0666670	0,0050055	1	0,65			Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um	Um

Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6003	3	0,0390731	1	0,58	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0390731		0,58			0,00		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6003	3	0,0063490	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0063490		0,05			0,00		

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6003	3	0,0141384	1	0,28	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0141384		0,28			0,00		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6003	3	0,0069701	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0069701		0,04			0,00		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6003	3	0,4270224	1	0,25	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,4270224		0,25			0,00		

Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6003	3	0,0325046	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0325046		0,02			0,00		

Вещество: 2732 Керосин

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6003	3	0,0312171	1	0,08	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0312171		0,08			0,00		

Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6003	3	0,0666670	1	0,65	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0666670		0,65			0,00		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

Группа суммации: 6204 Серы диоксид, азота диоксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6003	3	0301	0,0390731	1	0,58	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	1	6003	3	0330	0,0069701	1	0,04	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:					0,0460432		0,39			0,00		

Суммарное значение См/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,60

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Поправ. коэф. к ПДК ОБУВ *	Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций			Расчет средних концентраций				Учет	Интерп.
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.	Тип	Спр. значение	Исп. в расч.			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,200	0,200	ПДК с/с	0,040	0,040	1	Нет	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,400	0,400	ПДК с/с	0,060	0,060	1	Нет	Нет
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,150	0,150	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,500	0,500	ПДК с/с	0,050	0,050	1	Нет	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	5,000	ПДК с/с	3,000	3,000	1	Нет	Нет
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5,000	5,000	ПДК с/с	1,500	1,500	1	Нет	Нет
2732	Керосин	ОБУВ	1,200	1,200	ОБУВ	1,200	1,200	1	Нет	Нет
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,300	0,300	ПДК с/с	0,100	0,100	1	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Серы диоксид, азота диоксид	Группа суммации	-	-	Группа суммации	-	-	1	Нет	Нет

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	-60,00	-30,00	270,00	-30,00	210,00	0,00	30,00	30,00	2,00

Результаты расчета по веществам (расчетные площадки)

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Площадка: 1

Параметры расчетной площадки:

Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y	
	X	Y	X	Y				
Полное описание	-60,00	-30,00	270,00	-30,00	210,00	30,00	30,00	2

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,26	281	0,68	0,00	0,00
150,00	-45,00	0,24	293	0,50	0,00	0,00
0,00	15,00	0,24	118	0,50	0,00	0,00
60,00	-15,00	0,24	104	0,50	0,00	0,00
210,00	-45,00	0,23	275	0,68	0,00	0,00
-30,00	15,00	0,23	108	0,68	0,00	0,00
30,00	-15,00	0,23	95	0,50	0,00	0,00
210,00	-75,00	0,22	300	0,68	0,00	0,00
0,00	-15,00	0,21	88	0,50	0,00	0,00
30,00	15,00	0,20	126	0,50	0,00	0,00
180,00	-75,00	0,19	309	0,50	0,00	0,00
-30,00	-15,00	0,19	85	0,50	0,00	0,00
120,00	-45,00	0,19	303	0,50	0,00	0,00
90,00	-15,00	0,19	118	0,50	0,00	0,00
240,00	-45,00	0,19	273	0,68	0,00	0,00
240,00	-75,00	0,19	291	0,68	0,00	0,00
-30,00	45,00	0,18	125	0,68	0,00	0,00
120,00	-15,00	0,18	267	0,50	0,00	0,00
150,00	-15,00	0,18	262	0,50	0,00	0,00
180,00	-15,00	0,17	258	0,50	0,00	0,00
-60,00	15,00	0,17	103	0,68	0,00	0,00
0,00	45,00	0,17	136	0,50	0,00	0,00
60,00	15,00	0,17	133	0,50	0,00	0,00
150,00	-75,00	0,17	316	0,50	0,00	0,00
210,00	-15,00	0,16	255	0,50	0,00	0,00
-60,00	-15,00	0,16	88	0,68	0,00	0,00
210,00	-105,00	0,16	314	0,68	0,00	0,00
30,00	-45,00	0,15	74	0,50	0,00	0,00
60,00	-45,00	0,15	76	0,50	0,00	0,00
0,00	-45,00	0,15	71	0,50	0,00	0,00
240,00	-15,00	0,15	258	0,68	0,00	0,00
240,00	-105,00	0,15	304	0,68	0,00	0,00
-60,00	45,00	0,15	117	0,68	0,00	0,00
30,00	45,00	0,15	142	0,50	0,00	0,00
180,00	-105,00	0,15	324	0,50	0,00	0,00
90,00	-45,00	0,15	314	0,50	0,00	0,00
-30,00	-45,00	0,15	70	0,50	0,00	0,00
270,00	-45,00	0,14	273	0,68	0,00	0,00
120,00	-75,00	0,14	324	0,50	0,00	0,00
270,00	-75,00	0,14	286	0,93	0,00	0,00
90,00	15,00	0,14	143	0,50	0,00	0,00
-30,00	75,00	0,13	136	0,68	0,00	0,00
60,00	45,00	0,13	150	0,50	0,00	0,00
0,00	75,00	0,13	147	0,50	0,00	0,00
150,00	-105,00	0,13	331	0,50	0,00	0,00
-60,00	-45,00	0,13	75	0,68	0,00	0,00
150,00	15,00	0,13	243	0,50	0,00	0,00
180,00	15,00	0,13	242	0,50	0,00	0,00

210.00	15.00	0.13	241	0.50	0.00	0.00
120.00	15.00	0.13	243	0.50	0.00	0.00
270.00	-15.00	0.13	261	0.68	0.00	0.00
270.00	-105.00	0.12	297	0.93	0.00	0.00
210.00	-135.00	0.12	322	0.68	0.00	0.00
30.00	75.00	0.12	155	0.50	0.00	0.00
30.00	-75.00	0.12	56	0.50	0.00	0.00
-60.00	75.00	0.12	127	0.68	0.00	0.00
90.00	-75.00	0.12	335	0.50	0.00	0.00
0.00	-75.00	0.12	57	0.50	0.00	0.00
240.00	15.00	0.12	245	0.50	0.00	0.00
60.00	-75.00	0.12	56	0.50	0.00	0.00
180.00	-135.00	0.12	333	0.50	0.00	0.00
120.00	-105.00	0.12	339	0.50	0.00	0.00
240.00	-135.00	0.12	314	0.68	0.00	0.00
90.00	45.00	0.12	160	0.50	0.00	0.00
-30.00	-75.00	0.12	58	0.50	0.00	0.00
60.00	75.00	0.11	163	0.50	0.00	0.00
150.00	-135.00	0.11	342	0.50	0.00	0.00
150.00	45.00	0.11	225	0.50	0.00	0.00
180.00	45.00	0.11	227	0.50	0.00	0.00
90.00	-105.00	0.11	350	0.50	0.00	0.00
-60.00	-75.00	0.11	64	0.68	0.00	0.00
120.00	45.00	0.11	221	0.50	0.00	0.00
270.00	15.00	0.11	250	0.68	0.00	0.00
210.00	45.00	0.11	230	0.50	0.00	0.00
90.00	75.00	0.10	173	0.50	0.00	0.00
60.00	-105.00	0.10	36	0.50	0.00	0.00
30.00	-105.00	0.10	40	0.50	0.00	0.00
120.00	-135.00	0.10	351	0.50	0.00	0.00
270.00	-135.00	0.10	306	0.93	0.00	0.00
0.00	-105.00	0.10	43	0.50	0.00	0.00
240.00	45.00	0.10	235	0.50	0.00	0.00
120.00	75.00	0.10	189	0.50	0.00	0.00
-30.00	-105.00	0.10	49	0.50	0.00	0.00
90.00	-135.00	0.10	1	0.50	0.00	0.00
150.00	75.00	0.10	208	0.50	0.00	0.00
180.00	75.00	0.09	215	0.50	0.00	0.00
60.00	-135.00	0.09	18	0.50	0.00	0.00
30.00	-135.00	0.09	28	0.50	0.00	0.00
270.00	45.00	0.09	241	0.68	0.00	0.00
-60.00	-105.00	0.09	56	0.68	0.00	0.00

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

Площадка: 1

Параметры расчетной площадки:

Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			Х	У	
	Х	У	Х	У				
Полное описание	-60,00	-30,00	270,00	-30,00	210,00	30,00	30,00	2

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180.00	-45.00	0.02	281	0.68	0.00	0.00
150.00	-45.00	0.02	293	0.50	0.00	0.00
0.00	15.00	0.02	118	0.50	0.00	0.00
60.00	-15.00	0.02	104	0.50	0.00	0.00
210.00	-45.00	0.02	275	0.68	0.00	0.00
-30.00	15.00	0.02	108	0.68	0.00	0.00
30.00	-15.00	0.02	95	0.50	0.00	0.00
210.00	-75.00	0.02	300	0.68	0.00	0.00
0.00	-15.00	0.02	88	0.50	0.00	0.00

30.00	15.00	0.02	126	0.50	0.00	0.00
180.00	-75.00	0.02	309	0.50	0.00	0.00
-30.00	-15.00	0.02	85	0.50	0.00	0.00
120.00	-45.00	0.02	303	0.50	0.00	0.00
90.00	-15.00	0.02	118	0.50	0.00	0.00
240.00	-45.00	0.02	273	0.68	0.00	0.00
240.00	-75.00	0.02	291	0.68	0.00	0.00
-30.00	45.00	0.01	125	0.68	0.00	0.00
120.00	-15.00	0.01	267	0.50	0.00	0.00
150.00	-15.00	0.01	262	0.50	0.00	0.00
180.00	-15.00	0.01	258	0.50	0.00	0.00
-60.00	15.00	0.01	103	0.68	0.00	0.00
0.00	45.00	0.01	136	0.50	0.00	0.00
60.00	15.00	0.01	133	0.50	0.00	0.00
150.00	-75.00	0.01	316	0.50	0.00	0.00
210.00	-15.00	0.01	255	0.50	0.00	0.00
-60.00	-15.00	0.01	88	0.68	0.00	0.00
210.00	-105.00	0.01	314	0.68	0.00	0.00
30.00	-45.00	0.01	74	0.50	0.00	0.00
60.00	-45.00	0.01	76	0.50	0.00	0.00
0.00	-45.00	0.01	71	0.50	0.00	0.00
240.00	-15.00	0.01	258	0.68	0.00	0.00
240.00	-105.00	0.01	304	0.68	0.00	0.00
-60.00	45.00	0.01	117	0.68	0.00	0.00
30.00	45.00	0.01	142	0.50	0.00	0.00
180.00	-105.00	0.01	324	0.50	0.00	0.00
90.00	-45.00	0.01	314	0.50	0.00	0.00
-30.00	-45.00	0.01	70	0.50	0.00	0.00
270.00	-45.00	0.01	273	0.68	0.00	0.00
120.00	-75.00	0.01	324	0.50	0.00	0.00
270.00	-75.00	0.01	286	0.93	0.00	0.00
90.00	15.00	0.01	143	0.50	0.00	0.00
-30.00	75.00	0.01	136	0.68	0.00	0.00
60.00	45.00	0.01	150	0.50	0.00	0.00
0.00	75.00	0.01	147	0.50	0.00	0.00
150.00	-105.00	0.01	331	0.50	0.00	0.00
-60.00	-45.00	0.01	75	0.68	0.00	0.00
150.00	15.00	0.01	243	0.50	0.00	0.00
180.00	15.00	0.01	242	0.50	0.00	0.00
210.00	15.00	0.01	241	0.50	0.00	0.00
120.00	15.00	0.01	243	0.50	0.00	0.00
270.00	-15.00	0.01	261	0.68	0.00	0.00
270.00	-105.00	0.01	297	0.93	0.00	0.00
210.00	-135.00	0.01	322	0.68	0.00	0.00
30.00	75.00	0.01	155	0.50	0.00	0.00
30.00	-75.00	9.96E-03	56	0.50	0.00	0.00
-60.00	75.00	9.93E-03	127	0.68	0.00	0.00
90.00	-75.00	9.89E-03	335	0.50	0.00	0.00
0.00	-75.00	9.87E-03	57	0.50	0.00	0.00
240.00	15.00	9.84E-03	245	0.50	0.00	0.00
60.00	-75.00	9.81E-03	56	0.50	0.00	0.00
180.00	-135.00	9.75E-03	333	0.50	0.00	0.00
120.00	-105.00	9.72E-03	339	0.50	0.00	0.00
240.00	-135.00	9.64E-03	314	0.68	0.00	0.00
90.00	45.00	9.63E-03	160	0.50	0.00	0.00
-30.00	-75.00	9.58E-03	58	0.50	0.00	0.00
60.00	75.00	9.20E-03	163	0.50	0.00	0.00
150.00	-135.00	9.10E-03	342	0.50	0.00	0.00
150.00	45.00	8.94E-03	225	0.50	0.00	0.00
180.00	45.00	8.90E-03	227	0.50	0.00	0.00
90.00	-105.00	8.84E-03	350	0.50	0.00	0.00
-60.00	-75.00	8.79E-03	64	0.68	0.00	0.00
120.00	45.00	8.78E-03	221	0.50	0.00	0.00
270.00	15.00	8.76E-03	250	0.68	0.00	0.00
210.00	45.00	8.70E-03	230	0.50	0.00	0.00
90.00	75.00	8.52E-03	173	0.50	0.00	0.00

60.00	-105.00	8.49E-03	36	0.50	0.00	0.00
30.00	-105.00	8.48E-03	40	0.50	0.00	0.00
120.00	-135.00	8.47E-03	351	0.50	0.00	0.00
270.00	-135.00	8.46E-03	306	0.93	0.00	0.00
0.00	-105.00	8.35E-03	43	0.50	0.00	0.00
240.00	45.00	8.12E-03	235	0.50	0.00	0.00
120.00	75.00	8.04E-03	189	0.50	0.00	0.00
-30.00	-105.00	7.98E-03	49	0.50	0.00	0.00
90.00	-135.00	7.97E-03	1	0.50	0.00	0.00
150.00	75.00	7.88E-03	208	0.50	0.00	0.00

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

Площадка: 1

Параметры расчетной площадки:

Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y	
	X	Y	X	Y				
Полное описание	-60,00	-30,00	270,00	-30,00	210,00	30,00	30,00	2

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180.00	-45.00	0.12	281	0.68	0.00	0.00
150.00	-45.00	0.12	293	0.50	0.00	0.00
0.00	15.00	0.12	118	0.50	0.00	0.00
60.00	-15.00	0.11	104	0.50	0.00	0.00
210.00	-45.00	0.11	275	0.68	0.00	0.00
-30.00	15.00	0.11	108	0.68	0.00	0.00
30.00	-15.00	0.11	95	0.50	0.00	0.00
210.00	-75.00	0.11	300	0.68	0.00	0.00
0.00	-15.00	0.10	88	0.50	0.00	0.00
30.00	15.00	0.10	126	0.50	0.00	0.00
180.00	-75.00	0.09	309	0.50	0.00	0.00
-30.00	-15.00	0.09	85	0.50	0.00	0.00
120.00	-45.00	0.09	303	0.50	0.00	0.00
90.00	-15.00	0.09	118	0.50	0.00	0.00
240.00	-45.00	0.09	273	0.68	0.00	0.00
240.00	-75.00	0.09	291	0.68	0.00	0.00
-30.00	45.00	0.09	125	0.68	0.00	0.00
120.00	-15.00	0.09	267	0.50	0.00	0.00
150.00	-15.00	0.08	262	0.50	0.00	0.00
180.00	-15.00	0.08	258	0.50	0.00	0.00
-60.00	15.00	0.08	103	0.68	0.00	0.00
0.00	45.00	0.08	136	0.50	0.00	0.00
60.00	15.00	0.08	133	0.50	0.00	0.00
150.00	-75.00	0.08	316	0.50	0.00	0.00
210.00	-15.00	0.08	255	0.50	0.00	0.00
-60.00	-15.00	0.08	88	0.68	0.00	0.00
210.00	-105.00	0.08	314	0.68	0.00	0.00
30.00	-45.00	0.07	74	0.50	0.00	0.00
60.00	-45.00	0.07	76	0.50	0.00	0.00
0.00	-45.00	0.07	71	0.50	0.00	0.00
240.00	-15.00	0.07	258	0.68	0.00	0.00
240.00	-105.00	0.07	304	0.68	0.00	0.00
-60.00	45.00	0.07	117	0.68	0.00	0.00
30.00	45.00	0.07	142	0.50	0.00	0.00
180.00	-105.00	0.07	324	0.50	0.00	0.00
90.00	-45.00	0.07	314	0.50	0.00	0.00
-30.00	-45.00	0.07	70	0.50	0.00	0.00
270.00	-45.00	0.07	273	0.68	0.00	0.00
120.00	-75.00	0.07	324	0.50	0.00	0.00
270.00	-75.00	0.07	286	0.93	0.00	0.00
90.00	15.00	0.07	143	0.50	0.00	0.00

-30.00	75.00	0.07	136	0.68	0.00	0.00
60.00	45.00	0.06	150	0.50	0.00	0.00
0.00	75.00	0.06	147	0.50	0.00	0.00
150.00	-105.00	0.06	331	0.50	0.00	0.00
-60.00	-45.00	0.06	75	0.68	0.00	0.00
150.00	15.00	0.06	243	0.50	0.00	0.00
180.00	15.00	0.06	242	0.50	0.00	0.00
210.00	15.00	0.06	241	0.50	0.00	0.00
120.00	15.00	0.06	243	0.50	0.00	0.00
270.00	-15.00	0.06	261	0.68	0.00	0.00
270.00	-105.00	0.06	297	0.93	0.00	0.00
210.00	-135.00	0.06	322	0.68	0.00	0.00
30.00	75.00	0.06	155	0.50	0.00	0.00
30.00	-75.00	0.06	56	0.50	0.00	0.00
-60.00	75.00	0.06	127	0.68	0.00	0.00
90.00	-75.00	0.06	335	0.50	0.00	0.00
0.00	-75.00	0.06	57	0.50	0.00	0.00
240.00	15.00	0.06	245	0.50	0.00	0.00
60.00	-75.00	0.06	56	0.50	0.00	0.00
180.00	-135.00	0.06	333	0.50	0.00	0.00
120.00	-105.00	0.06	339	0.50	0.00	0.00
240.00	-135.00	0.06	314	0.68	0.00	0.00
90.00	45.00	0.06	160	0.50	0.00	0.00
-30.00	-75.00	0.06	58	0.50	0.00	0.00
60.00	75.00	0.05	163	0.50	0.00	0.00
150.00	-135.00	0.05	342	0.50	0.00	0.00
150.00	45.00	0.05	225	0.50	0.00	0.00
180.00	45.00	0.05	227	0.50	0.00	0.00
90.00	-105.00	0.05	350	0.50	0.00	0.00
-60.00	-75.00	0.05	64	0.68	0.00	0.00
120.00	45.00	0.05	221	0.50	0.00	0.00
270.00	15.00	0.05	250	0.68	0.00	0.00
210.00	45.00	0.05	230	0.50	0.00	0.00
90.00	75.00	0.05	173	0.50	0.00	0.00
60.00	-105.00	0.05	36	0.50	0.00	0.00
30.00	-105.00	0.05	40	0.50	0.00	0.00
120.00	-135.00	0.05	351	0.50	0.00	0.00
270.00	-135.00	0.05	306	0.93	0.00	0.00
0.00	-105.00	0.05	43	0.50	0.00	0.00
240.00	45.00	0.05	235	0.50	0.00	0.00
120.00	75.00	0.05	189	0.50	0.00	0.00
-30.00	-105.00	0.05	49	0.50	0.00	0.00
90.00	-135.00	0.05	1	0.50	0.00	0.00
150.00	75.00	0.05	208	0.50	0.00	0.00
180.00	75.00	0.05	215	0.50	0.00	0.00
60.00	-135.00	0.05	18	0.50	0.00	0.00
30.00	-135.00	0.04	28	0.50	0.00	0.00
270.00	45.00	0.04	241	0.68	0.00	0.00
-60.00	-105.00	0.04	56	0.68	0.00	0.00

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Площадка: 1

Параметры расчетной площадки:

Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y	
	X	Y	X	Y				
Полное описание	-60,00	-30,00	270,00	-30,00	210,00	30,00	30,00	2

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180.00	-45.00	0.02	281	0.68	0.00	0.00
150.00	-45.00	0.02	293	0.50	0.00	0.00

0.00	15.00	0.02	118	0.50	0.00	0.00
60.00	-15.00	0.02	104	0.50	0.00	0.00
210.00	-45.00	0.02	275	0.68	0.00	0.00
-30.00	15.00	0.02	108	0.68	0.00	0.00
30.00	-15.00	0.02	95	0.50	0.00	0.00
210.00	-75.00	0.02	300	0.68	0.00	0.00
0.00	-15.00	0.02	88	0.50	0.00	0.00
30.00	15.00	0.01	126	0.50	0.00	0.00
180.00	-75.00	0.01	309	0.50	0.00	0.00
-30.00	-15.00	0.01	85	0.50	0.00	0.00
120.00	-45.00	0.01	303	0.50	0.00	0.00
90.00	-15.00	0.01	118	0.50	0.00	0.00
240.00	-45.00	0.01	273	0.68	0.00	0.00
240.00	-75.00	0.01	291	0.68	0.00	0.00
-30.00	45.00	0.01	125	0.68	0.00	0.00
120.00	-15.00	0.01	267	0.50	0.00	0.00
150.00	-15.00	0.01	262	0.50	0.00	0.00
180.00	-15.00	0.01	258	0.50	0.00	0.00
-60.00	15.00	0.01	103	0.68	0.00	0.00
0.00	45.00	0.01	136	0.50	0.00	0.00
60.00	15.00	0.01	133	0.50	0.00	0.00
150.00	-75.00	0.01	316	0.50	0.00	0.00
210.00	-15.00	0.01	255	0.50	0.00	0.00
-60.00	-15.00	0.01	88	0.68	0.00	0.00
210.00	-105.00	0.01	314	0.68	0.00	0.00
30.00	-45.00	0.01	74	0.50	0.00	0.00
60.00	-45.00	0.01	76	0.50	0.00	0.00
0.00	-45.00	0.01	71	0.50	0.00	0.00
240.00	-15.00	0.01	258	0.68	0.00	0.00
240.00	-105.00	0.01	304	0.68	0.00	0.00
-60.00	45.00	0.01	117	0.68	0.00	0.00
30.00	45.00	0.01	142	0.50	0.00	0.00
180.00	-105.00	0.01	324	0.50	0.00	0.00
90.00	-45.00	0.01	314	0.50	0.00	0.00
-30.00	-45.00	0.01	70	0.50	0.00	0.00
270.00	-45.00	0.01	273	0.68	0.00	0.00
120.00	-75.00	0.01	324	0.50	0.00	0.00
270.00	-75.00	0.01	286	0.93	0.00	0.00
90.00	15.00	9.97E-03	143	0.50	0.00	0.00
-30.00	75.00	9.63E-03	136	0.68	0.00	0.00
60.00	45.00	9.52E-03	150	0.50	0.00	0.00
0.00	75.00	9.48E-03	147	0.50	0.00	0.00
150.00	-105.00	9.47E-03	331	0.50	0.00	0.00
-60.00	-45.00	9.40E-03	75	0.68	0.00	0.00
150.00	15.00	9.40E-03	243	0.50	0.00	0.00
180.00	15.00	9.39E-03	242	0.50	0.00	0.00
210.00	15.00	9.21E-03	241	0.50	0.00	0.00
120.00	15.00	9.10E-03	243	0.50	0.00	0.00
270.00	-15.00	9.09E-03	261	0.68	0.00	0.00
270.00	-105.00	8.91E-03	297	0.93	0.00	0.00
210.00	-135.00	8.83E-03	322	0.68	0.00	0.00
30.00	75.00	8.80E-03	155	0.50	0.00	0.00
30.00	-75.00	8.74E-03	56	0.50	0.00	0.00
-60.00	75.00	8.72E-03	127	0.68	0.00	0.00
90.00	-75.00	8.69E-03	335	0.50	0.00	0.00
0.00	-75.00	8.67E-03	57	0.50	0.00	0.00
240.00	15.00	8.64E-03	245	0.50	0.00	0.00
60.00	-75.00	8.61E-03	56	0.50	0.00	0.00
180.00	-135.00	8.56E-03	333	0.50	0.00	0.00
120.00	-105.00	8.53E-03	339	0.50	0.00	0.00
240.00	-135.00	8.46E-03	314	0.68	0.00	0.00
90.00	45.00	8.46E-03	160	0.50	0.00	0.00
-30.00	-75.00	8.42E-03	58	0.50	0.00	0.00
60.00	75.00	8.08E-03	163	0.50	0.00	0.00
150.00	-135.00	7.99E-03	342	0.50	0.00	0.00
150.00	45.00	7.85E-03	225	0.50	0.00	0.00

180,00	45,00	7,82E-03	227	0,50	0,00	0,00
90,00	-105,00	7,76E-03	350	0,50	0,00	0,00
-60,00	-75,00	7,72E-03	64	0,68	0,00	0,00
120,00	45,00	7,72E-03	221	0,50	0,00	0,00
270,00	15,00	7,70E-03	250	0,68	0,00	0,00
210,00	45,00	7,64E-03	230	0,50	0,00	0,00
90,00	75,00	7,48E-03	173	0,50	0,00	0,00
60,00	-105,00	7,45E-03	36	0,50	0,00	0,00
30,00	-105,00	7,45E-03	40	0,50	0,00	0,00
120,00	-135,00	7,44E-03	351	0,50	0,00	0,00
270,00	-135,00	7,43E-03	306	0,93	0,00	0,00
0,00	-105,00	7,33E-03	43	0,50	0,00	0,00
240,00	45,00	7,13E-03	235	0,50	0,00	0,00
120,00	75,00	7,07E-03	189	0,50	0,00	0,00
-30,00	-105,00	7,01E-03	49	0,50	0,00	0,00
90,00	-135,00	7,00E-03	1	0,50	0,00	0,00

Вещество: 0337 Углерод оксид

Площадка: 1

Параметры расчетной площадки:

Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y	
	X	Y	X	Y				
Полное описание	-60,00	-30,00	270,00	-30,00	210,00	30,00	30,00	2

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,11	281	0,68	0,00	0,00
150,00	-45,00	0,11	293	0,50	0,00	0,00
0,00	15,00	0,11	118	0,50	0,00	0,00
60,00	-15,00	0,10	104	0,50	0,00	0,00
210,00	-45,00	0,10	275	0,68	0,00	0,00
-30,00	15,00	0,10	108	0,68	0,00	0,00
30,00	-15,00	0,10	95	0,50	0,00	0,00
210,00	-75,00	0,10	300	0,68	0,00	0,00
0,00	-15,00	0,09	88	0,50	0,00	0,00
30,00	15,00	0,09	126	0,50	0,00	0,00
180,00	-75,00	0,09	309	0,50	0,00	0,00
-30,00	-15,00	0,08	85	0,50	0,00	0,00
120,00	-45,00	0,08	303	0,50	0,00	0,00
90,00	-15,00	0,08	118	0,50	0,00	0,00
240,00	-45,00	0,08	273	0,68	0,00	0,00
240,00	-75,00	0,08	291	0,68	0,00	0,00
-30,00	45,00	0,08	125	0,68	0,00	0,00
120,00	-15,00	0,08	267	0,50	0,00	0,00
150,00	-15,00	0,08	262	0,50	0,00	0,00
180,00	-15,00	0,07	258	0,50	0,00	0,00
-60,00	15,00	0,07	103	0,68	0,00	0,00
0,00	45,00	0,07	136	0,50	0,00	0,00
60,00	15,00	0,07	133	0,50	0,00	0,00
150,00	-75,00	0,07	316	0,50	0,00	0,00
210,00	-15,00	0,07	255	0,50	0,00	0,00
-60,00	-15,00	0,07	88	0,68	0,00	0,00
210,00	-105,00	0,07	314	0,68	0,00	0,00
30,00	-45,00	0,07	74	0,50	0,00	0,00
60,00	-45,00	0,07	76	0,50	0,00	0,00
0,00	-45,00	0,07	71	0,50	0,00	0,00
240,00	-15,00	0,07	258	0,68	0,00	0,00
240,00	-105,00	0,07	304	0,68	0,00	0,00
-60,00	45,00	0,07	117	0,68	0,00	0,00
30,00	45,00	0,07	142	0,50	0,00	0,00
180,00	-105,00	0,06	324	0,50	0,00	0,00

90.00	-45.00	0.06	314	0.50	0.00	0.00
-30.00	-45.00	0.06	70	0.50	0.00	0.00
270.00	-45.00	0.06	273	0.68	0.00	0.00
120.00	-75.00	0.06	324	0.50	0.00	0.00
270.00	-75.00	0.06	286	0.93	0.00	0.00
90.00	15.00	0.06	143	0.50	0.00	0.00
-30.00	75.00	0.06	136	0.68	0.00	0.00
60.00	45.00	0.06	150	0.50	0.00	0.00
0.00	75.00	0.06	147	0.50	0.00	0.00
150.00	-105.00	0.06	331	0.50	0.00	0.00
-60.00	-45.00	0.06	75	0.68	0.00	0.00
150.00	15.00	0.06	243	0.50	0.00	0.00
180.00	15.00	0.06	242	0.50	0.00	0.00
210.00	15.00	0.06	241	0.50	0.00	0.00
120.00	15.00	0.06	243	0.50	0.00	0.00
270.00	-15.00	0.06	261	0.68	0.00	0.00
270.00	-105.00	0.05	297	0.93	0.00	0.00
210.00	-135.00	0.05	322	0.68	0.00	0.00
30.00	75.00	0.05	155	0.50	0.00	0.00
30.00	-75.00	0.05	56	0.50	0.00	0.00
-60.00	75.00	0.05	127	0.68	0.00	0.00
90.00	-75.00	0.05	335	0.50	0.00	0.00
0.00	-75.00	0.05	57	0.50	0.00	0.00
240.00	15.00	0.05	245	0.50	0.00	0.00
60.00	-75.00	0.05	56	0.50	0.00	0.00
180.00	-135.00	0.05	333	0.50	0.00	0.00
120.00	-105.00	0.05	339	0.50	0.00	0.00
240.00	-135.00	0.05	314	0.68	0.00	0.00
90.00	45.00	0.05	160	0.50	0.00	0.00
-30.00	-75.00	0.05	58	0.50	0.00	0.00
60.00	75.00	0.05	163	0.50	0.00	0.00
150.00	-135.00	0.05	342	0.50	0.00	0.00
150.00	45.00	0.05	225	0.50	0.00	0.00
180.00	45.00	0.05	227	0.50	0.00	0.00
90.00	-105.00	0.05	350	0.50	0.00	0.00
-60.00	-75.00	0.05	64	0.68	0.00	0.00
120.00	45.00	0.05	221	0.50	0.00	0.00
270.00	15.00	0.05	250	0.68	0.00	0.00
210.00	45.00	0.05	230	0.50	0.00	0.00
90.00	75.00	0.05	173	0.50	0.00	0.00
60.00	-105.00	0.05	36	0.50	0.00	0.00
30.00	-105.00	0.05	40	0.50	0.00	0.00
120.00	-135.00	0.05	351	0.50	0.00	0.00
270.00	-135.00	0.05	306	0.93	0.00	0.00
0.00	-105.00	0.04	43	0.50	0.00	0.00
240.00	45.00	0.04	235	0.50	0.00	0.00
120.00	75.00	0.04	189	0.50	0.00	0.00
-30.00	-105.00	0.04	49	0.50	0.00	0.00
90.00	-135.00	0.04	1	0.50	0.00	0.00
150.00	75.00	0.04	208	0.50	0.00	0.00
180.00	75.00	0.04	215	0.50	0.00	0.00
60.00	-135.00	0.04	18	0.50	0.00	0.00
30.00	-135.00	0.04	28	0.50	0.00	0.00
270.00	45.00	0.04	241	0.68	0.00	0.00
-60.00	-105.00	0.04	56	0.68	0.00	0.00

Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)

Площадка: 1

Параметры расчетной площадки:

Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y	
	X	Y	X	Y				
Полное описание	-60,00	-30,00	270,00	-30,00	210,00	30,00	30,00	2

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180.00	-45.00	8.60E-03	281	0.68	0.00	0.00
150.00	-45.00	8.04E-03	293	0.50	0.00	0.00
0.00	15.00	8.02E-03	118	0.50	0.00	0.00
60.00	-15.00	7.93E-03	104	0.50	0.00	0.00
210.00	-45.00	7.79E-03	275	0.68	0.00	0.00
-30.00	15.00	7.62E-03	108	0.68	0.00	0.00
30.00	-15.00	7.49E-03	95	0.50	0.00	0.00
210.00	-75.00	7.37E-03	300	0.68	0.00	0.00
0.00	-15.00	7.00E-03	88	0.50	0.00	0.00
30.00	15.00	6.70E-03	126	0.50	0.00	0.00
180.00	-75.00	6.47E-03	309	0.50	0.00	0.00
-30.00	-15.00	6.42E-03	85	0.50	0.00	0.00
120.00	-45.00	6.35E-03	303	0.50	0.00	0.00
90.00	-15.00	6.35E-03	118	0.50	0.00	0.00
240.00	-45.00	6.27E-03	273	0.68	0.00	0.00
240.00	-75.00	6.22E-03	291	0.68	0.00	0.00
-30.00	45.00	5.91E-03	125	0.68	0.00	0.00
120.00	-15.00	5.86E-03	267	0.50	0.00	0.00
150.00	-15.00	5.84E-03	262	0.50	0.00	0.00
180.00	-15.00	5.69E-03	258	0.50	0.00	0.00
-60.00	15.00	5.68E-03	103	0.68	0.00	0.00
0.00	45.00	5.67E-03	136	0.50	0.00	0.00
60.00	15.00	5.60E-03	133	0.50	0.00	0.00
150.00	-75.00	5.54E-03	316	0.50	0.00	0.00
210.00	-15.00	5.48E-03	255	0.50	0.00	0.00
-60.00	-15.00	5.31E-03	88	0.68	0.00	0.00
210.00	-105.00	5.31E-03	314	0.68	0.00	0.00
30.00	-45.00	5.15E-03	74	0.50	0.00	0.00
60.00	-45.00	5.14E-03	76	0.50	0.00	0.00
0.00	-45.00	5.05E-03	71	0.50	0.00	0.00
240.00	-15.00	5.03E-03	258	0.68	0.00	0.00
240.00	-105.00	5.03E-03	304	0.68	0.00	0.00
-60.00	45.00	5.02E-03	117	0.68	0.00	0.00
30.00	45.00	5.01E-03	142	0.50	0.00	0.00
180.00	-105.00	4.92E-03	324	0.50	0.00	0.00
90.00	-45.00	4.90E-03	314	0.50	0.00	0.00
-30.00	-45.00	4.88E-03	70	0.50	0.00	0.00
270.00	-45.00	4.75E-03	273	0.68	0.00	0.00
120.00	-75.00	4.74E-03	324	0.50	0.00	0.00
270.00	-75.00	4.74E-03	286	0.93	0.00	0.00
90.00	15.00	4.65E-03	143	0.50	0.00	0.00
-30.00	75.00	4.49E-03	136	0.68	0.00	0.00
60.00	45.00	4.44E-03	150	0.50	0.00	0.00
0.00	75.00	4.42E-03	147	0.50	0.00	0.00
150.00	-105.00	4.42E-03	331	0.50	0.00	0.00
-60.00	-45.00	4.38E-03	75	0.68	0.00	0.00
150.00	15.00	4.38E-03	243	0.50	0.00	0.00
180.00	15.00	4.38E-03	242	0.50	0.00	0.00
210.00	15.00	4.30E-03	241	0.50	0.00	0.00
120.00	15.00	4.25E-03	243	0.50	0.00	0.00
270.00	-15.00	4.24E-03	261	0.68	0.00	0.00
270.00	-105.00	4.16E-03	297	0.93	0.00	0.00
210.00	-135.00	4.12E-03	322	0.68	0.00	0.00
30.00	75.00	4.10E-03	155	0.50	0.00	0.00
30.00	-75.00	4.08E-03	56	0.50	0.00	0.00
-60.00	75.00	4.07E-03	127	0.68	0.00	0.00
90.00	-75.00	4.05E-03	335	0.50	0.00	0.00
0.00	-75.00	4.04E-03	57	0.50	0.00	0.00
240.00	15.00	4.03E-03	245	0.50	0.00	0.00
60.00	-75.00	4.02E-03	56	0.50	0.00	0.00
180.00	-135.00	3.99E-03	333	0.50	0.00	0.00
120.00	-105.00	3.98E-03	339	0.50	0.00	0.00

240.00	-135.00	3.95E-03	314	0.68	0.00	0.00
90.00	45.00	3.95E-03	160	0.50	0.00	0.00
-30.00	-75.00	3.92E-03	58	0.50	0.00	0.00
60.00	75.00	3.77E-03	163	0.50	0.00	0.00
150.00	-135.00	3.73E-03	342	0.50	0.00	0.00
150.00	45.00	3.66E-03	225	0.50	0.00	0.00
180.00	45.00	3.64E-03	227	0.50	0.00	0.00
90.00	-105.00	3.62E-03	350	0.50	0.00	0.00
-60.00	-75.00	3.60E-03	64	0.68	0.00	0.00
120.00	45.00	3.60E-03	221	0.50	0.00	0.00
270.00	15.00	3.59E-03	250	0.68	0.00	0.00
210.00	45.00	3.56E-03	230	0.50	0.00	0.00
90.00	75.00	3.49E-03	173	0.50	0.00	0.00
60.00	-105.00	3.48E-03	36	0.50	0.00	0.00
30.00	-105.00	3.47E-03	40	0.50	0.00	0.00
120.00	-135.00	3.47E-03	351	0.50	0.00	0.00
270.00	-135.00	3.47E-03	306	0.93	0.00	0.00
0.00	-105.00	3.42E-03	43	0.50	0.00	0.00
240.00	45.00	3.33E-03	235	0.50	0.00	0.00
120.00	75.00	3.29E-03	189	0.50	0.00	0.00
-30.00	-105.00	3.27E-03	49	0.50	0.00	0.00
90.00	-135.00	3.26E-03	1	0.50	0.00	0.00

Вещество: 2732 Керосин

Площадка: 1

Параметры расчетной площадки:

Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y	
	X	Y	X	Y				
Полное описание	-60,00	-30,00	270,00	-30,00	210,00	30,00	30,00	2

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180.00	-45.00	0.03	281	0.68	0.00	0.00
150.00	-45.00	0.03	293	0.50	0.00	0.00
0.00	15.00	0.03	118	0.50	0.00	0.00
60.00	-15.00	0.03	104	0.50	0.00	0.00
210.00	-45.00	0.03	275	0.68	0.00	0.00
-30.00	15.00	0.03	108	0.68	0.00	0.00
30.00	-15.00	0.03	95	0.50	0.00	0.00
210.00	-75.00	0.03	300	0.68	0.00	0.00
0.00	-15.00	0.03	88	0.50	0.00	0.00
30.00	15.00	0.03	126	0.50	0.00	0.00
180.00	-75.00	0.03	309	0.50	0.00	0.00
-30.00	-15.00	0.03	85	0.50	0.00	0.00
120.00	-45.00	0.03	303	0.50	0.00	0.00
90.00	-15.00	0.03	118	0.50	0.00	0.00
240.00	-45.00	0.03	273	0.68	0.00	0.00
240.00	-75.00	0.02	291	0.68	0.00	0.00
-30.00	45.00	0.02	125	0.68	0.00	0.00
120.00	-15.00	0.02	267	0.50	0.00	0.00
150.00	-15.00	0.02	262	0.50	0.00	0.00
180.00	-15.00	0.02	258	0.50	0.00	0.00
-60.00	15.00	0.02	103	0.68	0.00	0.00
0.00	45.00	0.02	136	0.50	0.00	0.00
60.00	15.00	0.02	133	0.50	0.00	0.00
150.00	-75.00	0.02	316	0.50	0.00	0.00
210.00	-15.00	0.02	255	0.50	0.00	0.00
-60.00	-15.00	0.02	88	0.68	0.00	0.00
210.00	-105.00	0.02	314	0.68	0.00	0.00
30.00	-45.00	0.02	74	0.50	0.00	0.00
60.00	-45.00	0.02	76	0.50	0.00	0.00

0.00	-45.00	0.02	71	0.50	0.00	0.00
240.00	-15.00	0.02	258	0.68	0.00	0.00
240.00	-105.00	0.02	304	0.68	0.00	0.00
-60.00	45.00	0.02	117	0.68	0.00	0.00
30.00	45.00	0.02	142	0.50	0.00	0.00
180.00	-105.00	0.02	324	0.50	0.00	0.00
90.00	-45.00	0.02	314	0.50	0.00	0.00
-30.00	-45.00	0.02	70	0.50	0.00	0.00
270.00	-45.00	0.02	273	0.68	0.00	0.00
120.00	-75.00	0.02	324	0.50	0.00	0.00
270.00	-75.00	0.02	286	0.93	0.00	0.00
90.00	15.00	0.02	143	0.50	0.00	0.00
-30.00	75.00	0.02	136	0.68	0.00	0.00
60.00	45.00	0.02	150	0.50	0.00	0.00
0.00	75.00	0.02	147	0.50	0.00	0.00
150.00	-105.00	0.02	331	0.50	0.00	0.00
-60.00	-45.00	0.02	75	0.68	0.00	0.00
150.00	15.00	0.02	243	0.50	0.00	0.00
180.00	15.00	0.02	242	0.50	0.00	0.00
210.00	15.00	0.02	241	0.50	0.00	0.00
120.00	15.00	0.02	243	0.50	0.00	0.00
270.00	-15.00	0.02	261	0.68	0.00	0.00
270.00	-105.00	0.02	297	0.93	0.00	0.00
210.00	-135.00	0.02	322	0.68	0.00	0.00
30.00	75.00	0.02	155	0.50	0.00	0.00
30.00	-75.00	0.02	56	0.50	0.00	0.00
-60.00	75.00	0.02	127	0.68	0.00	0.00
90.00	-75.00	0.02	335	0.50	0.00	0.00
0.00	-75.00	0.02	57	0.50	0.00	0.00
240.00	15.00	0.02	245	0.50	0.00	0.00
60.00	-75.00	0.02	56	0.50	0.00	0.00
180.00	-135.00	0.02	333	0.50	0.00	0.00
120.00	-105.00	0.02	339	0.50	0.00	0.00
240.00	-135.00	0.02	314	0.68	0.00	0.00
90.00	45.00	0.02	160	0.50	0.00	0.00
-30.00	-75.00	0.02	58	0.50	0.00	0.00
60.00	75.00	0.02	163	0.50	0.00	0.00
150.00	-135.00	0.01	342	0.50	0.00	0.00
150.00	45.00	0.01	225	0.50	0.00	0.00
180.00	45.00	0.01	227	0.50	0.00	0.00
90.00	-105.00	0.01	350	0.50	0.00	0.00
-60.00	-75.00	0.01	64	0.68	0.00	0.00
120.00	45.00	0.01	221	0.50	0.00	0.00
270.00	15.00	0.01	250	0.68	0.00	0.00
210.00	45.00	0.01	230	0.50	0.00	0.00
90.00	75.00	0.01	173	0.50	0.00	0.00
60.00	-105.00	0.01	36	0.50	0.00	0.00
30.00	-105.00	0.01	40	0.50	0.00	0.00
120.00	-135.00	0.01	351	0.50	0.00	0.00
270.00	-135.00	0.01	306	0.93	0.00	0.00
0.00	-105.00	0.01	43	0.50	0.00	0.00
240.00	45.00	0.01	235	0.50	0.00	0.00
120.00	75.00	0.01	189	0.50	0.00	0.00
-30.00	-105.00	0.01	49	0.50	0.00	0.00
90.00	-135.00	0.01	1	0.50	0.00	0.00
150.00	75.00	0.01	208	0.50	0.00	0.00
180.00	75.00	0.01	215	0.50	0.00	0.00
60.00	-135.00	0.01	18	0.50	0.00	0.00
30.00	-135.00	0.01	28	0.50	0.00	0.00
270.00	45.00	0.01	241	0.68	0.00	0.00
-60.00	-105.00	0.01	56	0.68	0.00	0.00

Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂

Площадка: 1

Параметры расчетной площадки:

Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			Х	У	
	Х	У	Х	У				
Полное описание	-60,00	-30,00	270,00	-30,00	210,00	30,00	30,00	2

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180.00	-45.00	0.29	281	0.68	0.00	0.00
150.00	-45.00	0.27	293	0.50	0.00	0.00
0.00	15.00	0.27	118	0.50	0.00	0.00
60.00	-15.00	0.27	104	0.50	0.00	0.00
210.00	-45.00	0.27	275	0.68	0.00	0.00
-30.00	15.00	0.26	108	0.68	0.00	0.00
30.00	-15.00	0.26	95	0.50	0.00	0.00
210.00	-75.00	0.25	300	0.68	0.00	0.00
0.00	-15.00	0.24	88	0.50	0.00	0.00
30.00	15.00	0.23	126	0.50	0.00	0.00
180.00	-75.00	0.22	309	0.50	0.00	0.00
-30.00	-15.00	0.22	85	0.50	0.00	0.00
120.00	-45.00	0.22	303	0.50	0.00	0.00
90.00	-15.00	0.22	118	0.50	0.00	0.00
240.00	-45.00	0.21	273	0.68	0.00	0.00
240.00	-75.00	0.21	291	0.68	0.00	0.00
-30.00	45.00	0.20	125	0.68	0.00	0.00
120.00	-15.00	0.20	267	0.50	0.00	0.00
150.00	-15.00	0.20	262	0.50	0.00	0.00
180.00	-15.00	0.19	258	0.50	0.00	0.00
-60.00	15.00	0.19	103	0.68	0.00	0.00
0.00	45.00	0.19	136	0.50	0.00	0.00
60.00	15.00	0.19	133	0.50	0.00	0.00
150.00	-75.00	0.19	316	0.50	0.00	0.00
210.00	-15.00	0.19	255	0.50	0.00	0.00
-60.00	-15.00	0.18	88	0.68	0.00	0.00
210.00	-105.00	0.18	314	0.68	0.00	0.00
30.00	-45.00	0.18	74	0.50	0.00	0.00
60.00	-45.00	0.18	76	0.50	0.00	0.00
0.00	-45.00	0.17	71	0.50	0.00	0.00
240.00	-15.00	0.17	258	0.68	0.00	0.00
240.00	-105.00	0.17	304	0.68	0.00	0.00
-60.00	45.00	0.17	117	0.68	0.00	0.00
30.00	45.00	0.17	142	0.50	0.00	0.00
180.00	-105.00	0.17	324	0.50	0.00	0.00
90.00	-45.00	0.17	314	0.50	0.00	0.00
-30.00	-45.00	0.17	70	0.50	0.00	0.00
270.00	-45.00	0.16	273	0.68	0.00	0.00
120.00	-75.00	0.16	324	0.50	0.00	0.00
270.00	-75.00	0.16	286	0.93	0.00	0.00
90.00	15.00	0.16	143	0.50	0.00	0.00
-30.00	75.00	0.15	136	0.68	0.00	0.00
60.00	45.00	0.15	150	0.50	0.00	0.00
0.00	75.00	0.15	147	0.50	0.00	0.00
150.00	-105.00	0.15	331	0.50	0.00	0.00
-60.00	-45.00	0.15	75	0.68	0.00	0.00
150.00	15.00	0.15	243	0.50	0.00	0.00
180.00	15.00	0.15	242	0.50	0.00	0.00
210.00	15.00	0.15	241	0.50	0.00	0.00
120.00	15.00	0.15	243	0.50	0.00	0.00
270.00	-15.00	0.14	261	0.68	0.00	0.00
270.00	-105.00	0.14	297	0.93	0.00	0.00
210.00	-135.00	0.14	322	0.68	0.00	0.00
30.00	75.00	0.14	155	0.50	0.00	0.00
30.00	-75.00	0.14	56	0.50	0.00	0.00
-60.00	75.00	0.14	127	0.68	0.00	0.00

90,00	-75,00	0,14	335	0,50	0,00	0,00
0,00	-75,00	0,14	57	0,50	0,00	0,00
240,00	15,00	0,14	245	0,50	0,00	0,00
60,00	-75,00	0,14	56	0,50	0,00	0,00
180,00	-135,00	0,14	333	0,50	0,00	0,00
120,00	-105,00	0,14	339	0,50	0,00	0,00
240,00	-135,00	0,13	314	0,68	0,00	0,00
90,00	45,00	0,13	160	0,50	0,00	0,00
-30,00	-75,00	0,13	58	0,50	0,00	0,00
60,00	75,00	0,13	163	0,50	0,00	0,00
150,00	-135,00	0,13	342	0,50	0,00	0,00
150,00	45,00	0,13	225	0,50	0,00	0,00
180,00	45,00	0,12	227	0,50	0,00	0,00
90,00	-105,00	0,12	350	0,50	0,00	0,00
-60,00	-75,00	0,12	64	0,68	0,00	0,00
120,00	45,00	0,12	221	0,50	0,00	0,00
270,00	15,00	0,12	250	0,68	0,00	0,00
210,00	45,00	0,12	230	0,50	0,00	0,00
90,00	75,00	0,12	173	0,50	0,00	0,00
60,00	-105,00	0,12	36	0,50	0,00	0,00
30,00	-105,00	0,12	40	0,50	0,00	0,00
120,00	-135,00	0,12	351	0,50	0,00	0,00
270,00	-135,00	0,12	306	0,93	0,00	0,00
0,00	-105,00	0,12	43	0,50	0,00	0,00
240,00	45,00	0,11	235	0,50	0,00	0,00
120,00	75,00	0,11	189	0,50	0,00	0,00
-30,00	-105,00	0,11	49	0,50	0,00	0,00
90,00	-135,00	0,11	1	0,50	0,00	0,00
150,00	75,00	0,11	208	0,50	0,00	0,00
180,00	75,00	0,11	215	0,50	0,00	0,00
60,00	-135,00	0,11	18	0,50	0,00	0,00
30,00	-135,00	0,10	28	0,50	0,00	0,00
270,00	45,00	0,10	241	0,68	0,00	0,00
-60,00	-105,00	0,10	56	0,68	0,00	0,00
210,00	75,00	0,10	222	0,50	0,00	0,00
0,00	-135,00	0,10	35	0,50	0,00	0,00
240,00	75,00	0,10	229	0,68	0,00	0,00

Вещество: 6204 Серы диоксид, азота диоксид

Площадка: 1

Параметры расчетной площадки:

Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			Х	У	
	Х	У	Х	У				
Полное описание	-60,00	-30,00	270,00	-30,00	210,00	30,00	30,00	2

Поле максимальных концентраций

Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,17	281	0,68	0,00	0,00
150,00	-45,00	0,16	293	0,50	0,00	0,00
0,00	15,00	0,16	118	0,50	0,00	0,00
60,00	-15,00	0,16	104	0,50	0,00	0,00
210,00	-45,00	0,16	275	0,68	0,00	0,00
-30,00	15,00	0,15	108	0,68	0,00	0,00
30,00	-15,00	0,15	95	0,50	0,00	0,00
210,00	-75,00	0,15	300	0,68	0,00	0,00
0,00	-15,00	0,14	88	0,50	0,00	0,00
30,00	15,00	0,13	126	0,50	0,00	0,00
180,00	-75,00	0,13	309	0,50	0,00	0,00
-30,00	-15,00	0,13	85	0,50	0,00	0,00
120,00	-45,00	0,13	303	0,50	0,00	0,00
90,00	-15,00	0,13	118	0,50	0,00	0,00

240.00	-45.00	0.13	273	0.68	0.00	0.00
240.00	-75.00	0.13	291	0.68	0.00	0.00
-30.00	45.00	0.12	125	0.68	0.00	0.00
120.00	-15.00	0.12	267	0.50	0.00	0.00
150.00	-15.00	0.12	262	0.50	0.00	0.00
180.00	-15.00	0.11	258	0.50	0.00	0.00
-60.00	15.00	0.11	103	0.68	0.00	0.00
0.00	45.00	0.11	136	0.50	0.00	0.00
60.00	15.00	0.11	133	0.50	0.00	0.00
150.00	-75.00	0.11	316	0.50	0.00	0.00
210.00	-15.00	0.11	255	0.50	0.00	0.00
-60.00	-15.00	0.11	88	0.68	0.00	0.00
210.00	-105.00	0.11	314	0.68	0.00	0.00
30.00	-45.00	0.10	74	0.50	0.00	0.00
60.00	-45.00	0.10	76	0.50	0.00	0.00
0.00	-45.00	0.10	71	0.50	0.00	0.00
240.00	-15.00	0.10	258	0.68	0.00	0.00
240.00	-105.00	0.10	304	0.68	0.00	0.00
-60.00	45.00	0.10	117	0.68	0.00	0.00
30.00	45.00	0.10	142	0.50	0.00	0.00
180.00	-105.00	0.10	324	0.50	0.00	0.00
90.00	-45.00	0.10	314	0.50	0.00	0.00
-30.00	-45.00	0.10	70	0.50	0.00	0.00
270.00	-45.00	0.10	273	0.68	0.00	0.00
120.00	-75.00	0.10	324	0.50	0.00	0.00
270.00	-75.00	0.10	286	0.93	0.00	0.00
90.00	15.00	0.09	143	0.50	0.00	0.00
-30.00	75.00	0.09	136	0.68	0.00	0.00
60.00	45.00	0.09	150	0.50	0.00	0.00
0.00	75.00	0.09	147	0.50	0.00	0.00
150.00	-105.00	0.09	331	0.50	0.00	0.00
-60.00	-45.00	0.09	75	0.68	0.00	0.00
150.00	15.00	0.09	243	0.50	0.00	0.00
180.00	15.00	0.09	242	0.50	0.00	0.00
210.00	15.00	0.09	241	0.50	0.00	0.00
120.00	15.00	0.09	243	0.50	0.00	0.00
270.00	-15.00	0.09	261	0.68	0.00	0.00
270.00	-105.00	0.08	297	0.93	0.00	0.00
210.00	-135.00	0.08	322	0.68	0.00	0.00
30.00	75.00	0.08	155	0.50	0.00	0.00
30.00	-75.00	0.08	56	0.50	0.00	0.00
-60.00	75.00	0.08	127	0.68	0.00	0.00
90.00	-75.00	0.08	335	0.50	0.00	0.00
0.00	-75.00	0.08	57	0.50	0.00	0.00
240.00	15.00	0.08	245	0.50	0.00	0.00
60.00	-75.00	0.08	56	0.50	0.00	0.00
180.00	-135.00	0.08	333	0.50	0.00	0.00
120.00	-105.00	0.08	339	0.50	0.00	0.00
240.00	-135.00	0.08	314	0.68	0.00	0.00
90.00	45.00	0.08	160	0.50	0.00	0.00
-30.00	-75.00	0.08	58	0.50	0.00	0.00
60.00	75.00	0.08	163	0.50	0.00	0.00
150.00	-135.00	0.08	342	0.50	0.00	0.00
150.00	45.00	0.07	225	0.50	0.00	0.00
180.00	45.00	0.07	227	0.50	0.00	0.00
90.00	-105.00	0.07	350	0.50	0.00	0.00
-60.00	-75.00	0.07	64	0.68	0.00	0.00
120.00	45.00	0.07	221	0.50	0.00	0.00
270.00	15.00	0.07	250	0.68	0.00	0.00
210.00	45.00	0.07	230	0.50	0.00	0.00
90.00	75.00	0.07	173	0.50	0.00	0.00
60.00	-105.00	0.07	36	0.50	0.00	0.00
30.00	-105.00	0.07	40	0.50	0.00	0.00
120.00	-135.00	0.07	351	0.50	0.00	0.00
270.00	-135.00	0.07	306	0.93	0.00	0.00
0.00	-105.00	0.07	43	0.50	0.00	0.00

240.00	45.00	0.07	235	0.50	0.00	0.00
120.00	75.00	0.07	189	0.50	0.00	0.00
-30.00	-105.00	0.07	49	0.50	0.00	0.00
90.00	-135.00	0.07	1	0.50	0.00	0.00
150.00	75.00	0.06	208	0.50	0.00	0.00
180.00	75.00	0.06	215	0.50	0.00	0.00
60.00	-135.00	0.06	18	0.50	0.00	0.00
30.00	-135.00	0.06	28	0.50	0.00	0.00
270.00	45.00	0.06	241	0.68	0.00	0.00
-60.00	-105.00	0.06	56	0.68	0.00	0.00

**Максимальные концентрации по веществам
(расчетные площадки)**

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,26	349	0,68	0,00	0,00

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,02	349	0,68	0,00	0,00

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,12	349	0,68	0,00	0,00

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,02	349	0,68	0,00	0,00

Вещество: 0337 Углерод оксид

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,11	349	0,68	0,00	0,00

Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	8,60E-03	349	0,68	0,00	0,00

Вещество: 2732 Керосин

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,03	349	0,68	0,00	0,00

Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,29	349	0,68	0,00	0,00

Вещество: 6204 Серы диоксид, азота диоксид

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
180,00	-45,00	0,17	349	0,68	0,00	0,00

Отчет

Вариант расчета: ВОЛС Торжок-С.Петербург (5 этап) (487) - Расчет рассеивания по МРР-2017

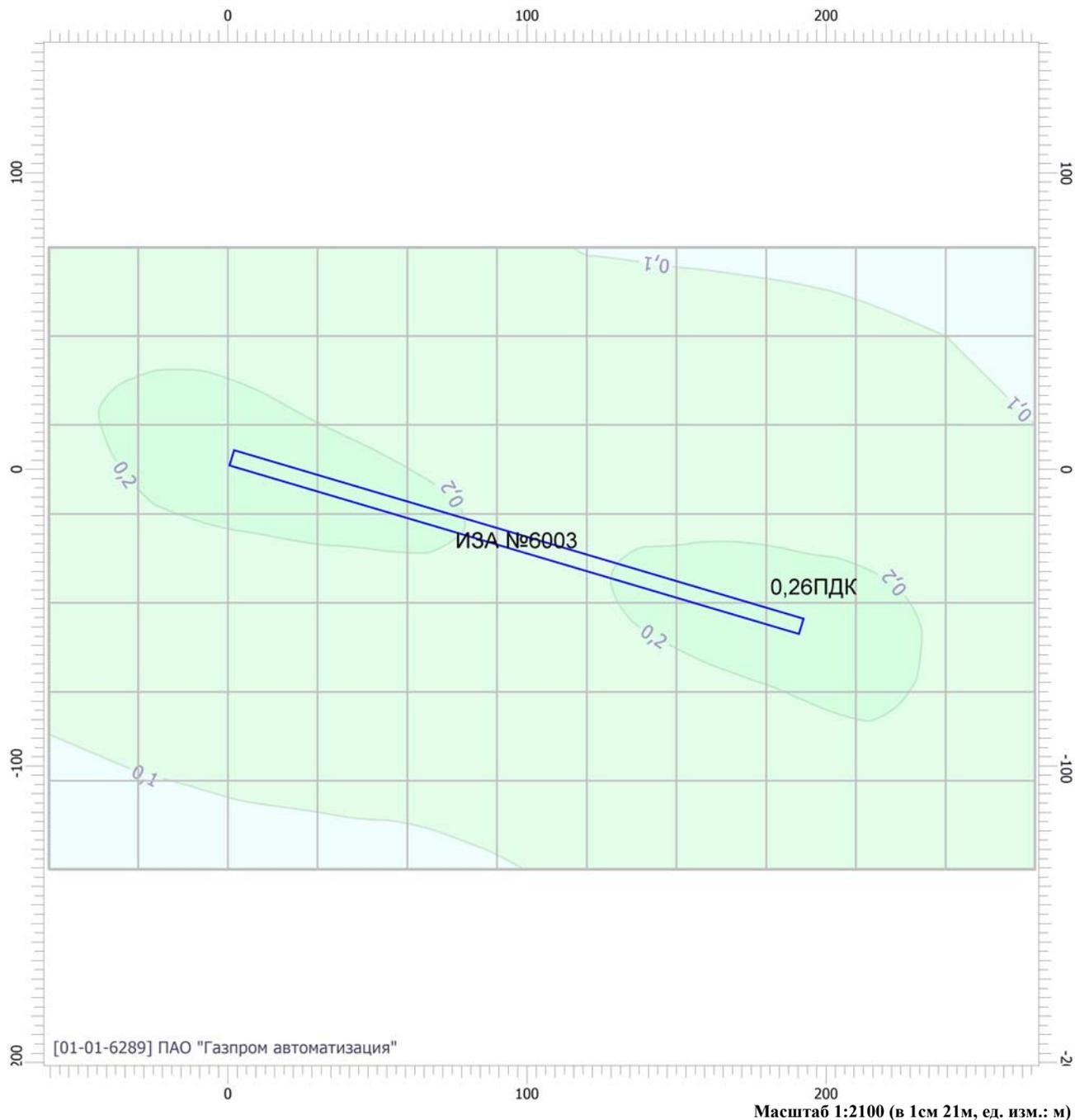
[13.01.2020 10:25 - 13.01.2020 10:25], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: ВОЛС Торжок-С.Петербург (5 этап) (487) - Расчет рассеивания по МРР-2017

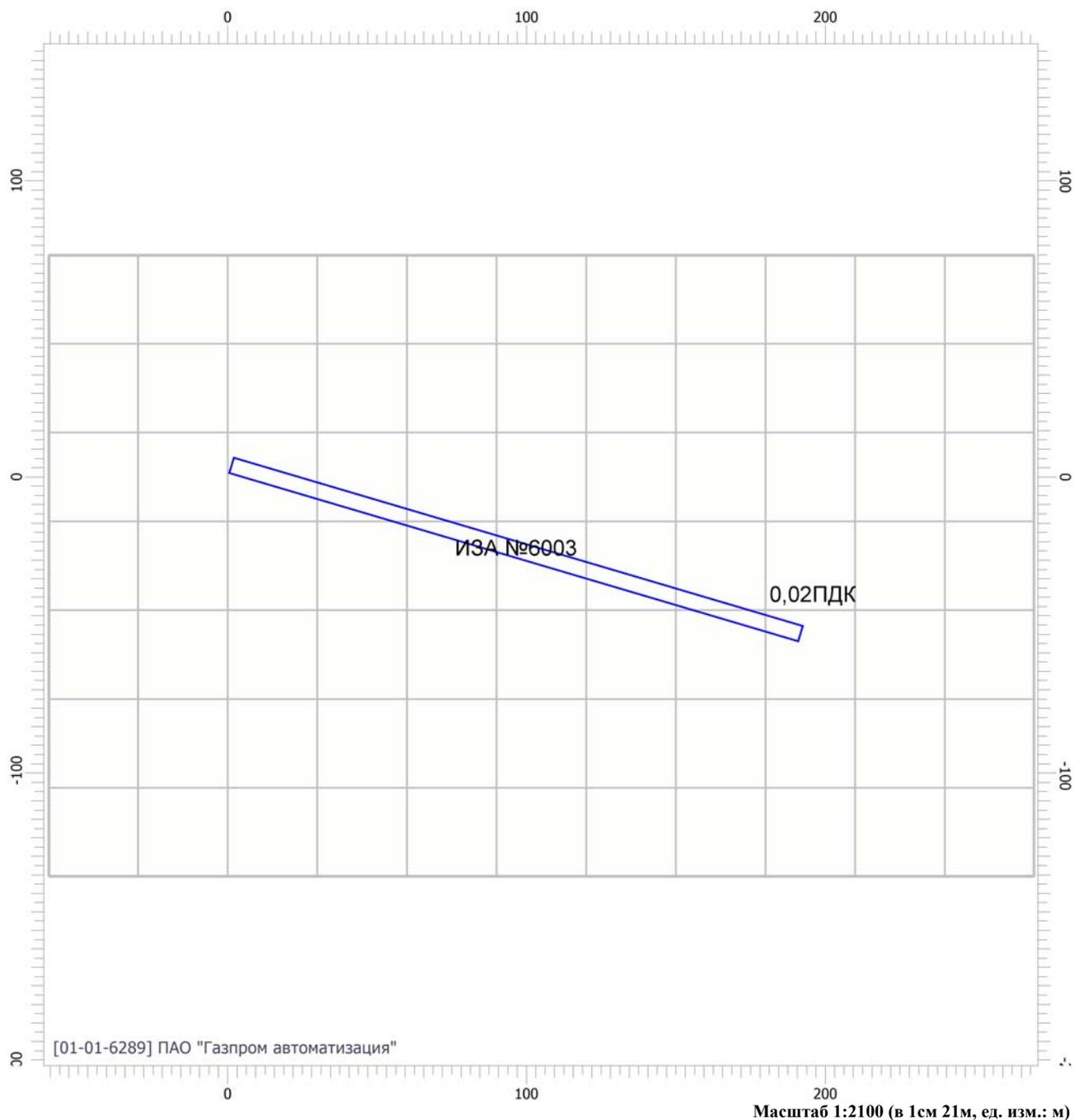
[13.01.2020 10:25 - 13.01.2020 10:25] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: ВОЛС Торжок-С.Петербург (5 этап) (487) - Расчет рассеивания по МРР-2017

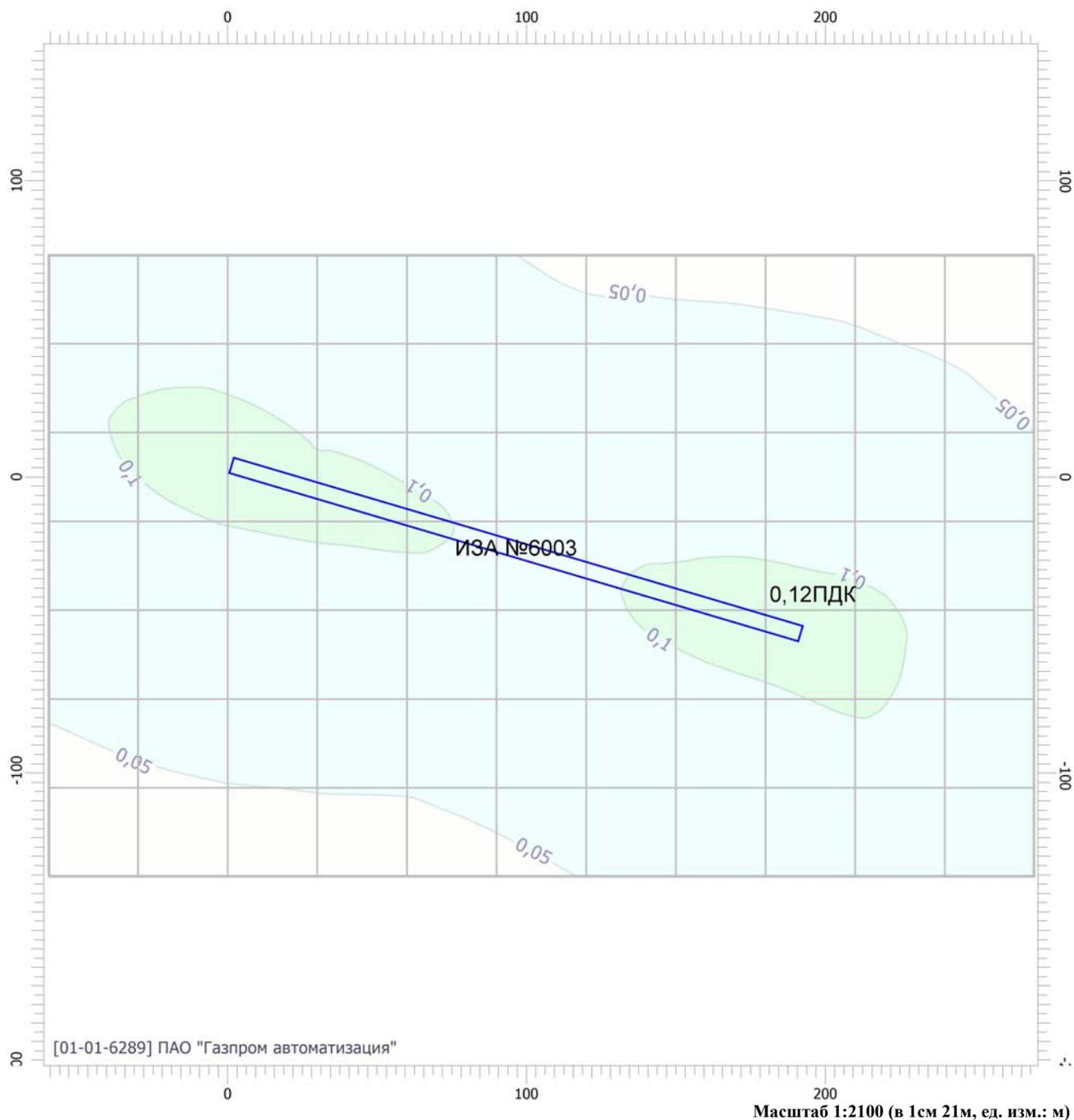
[13.01.2020 10:25 - 13.01.2020 10:25] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Сажа))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: ВОЛС Торжок-С.Петербург (5 этап) (487) - Расчет рассеивания по МРР-2017

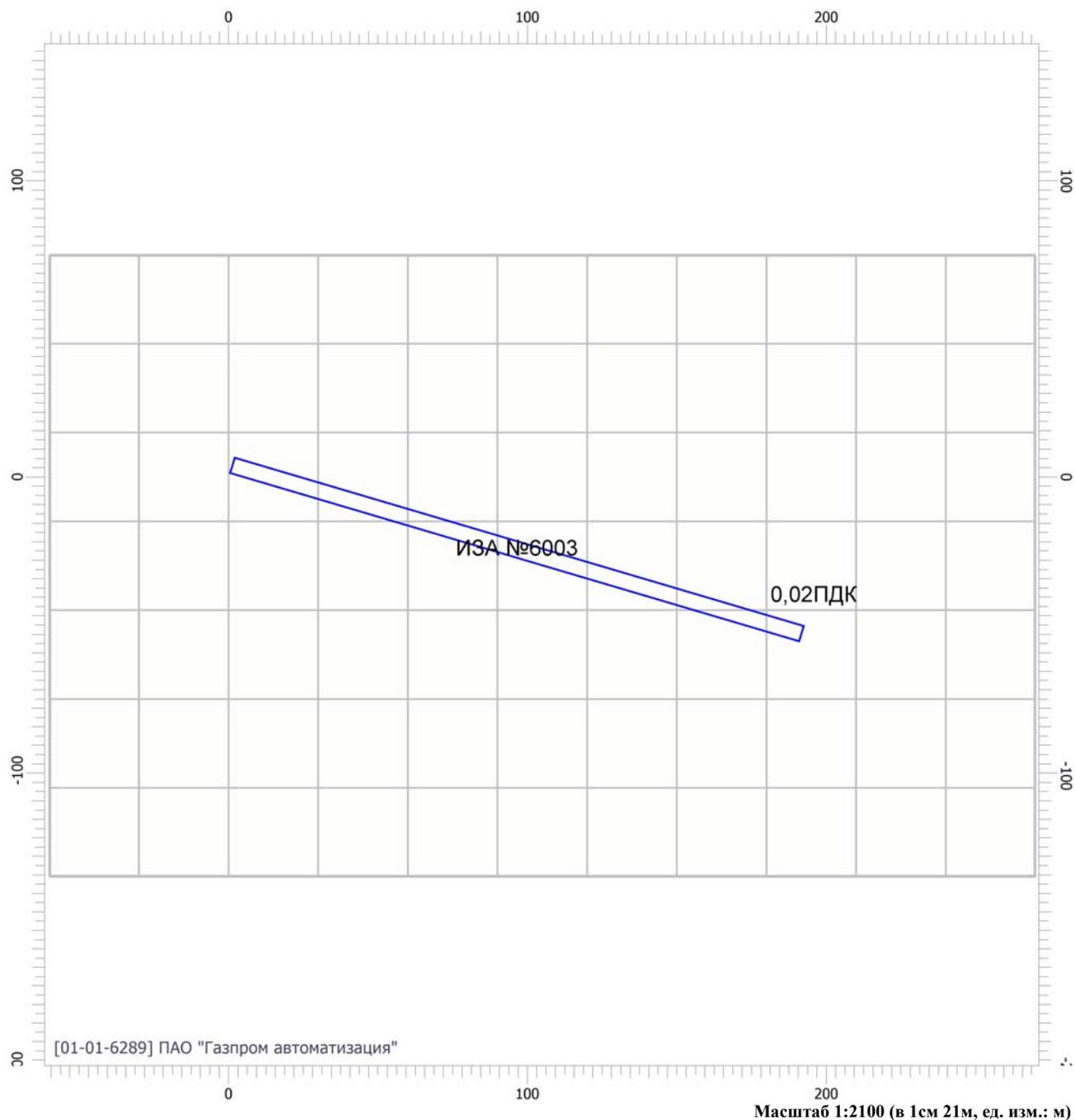
[13.01.2020 10:25 - 13.01.2020 10:25] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: ВОЛС Торжок-С.Петербург (5 этап) (487) - Расчет рассеивания по МРР-2017

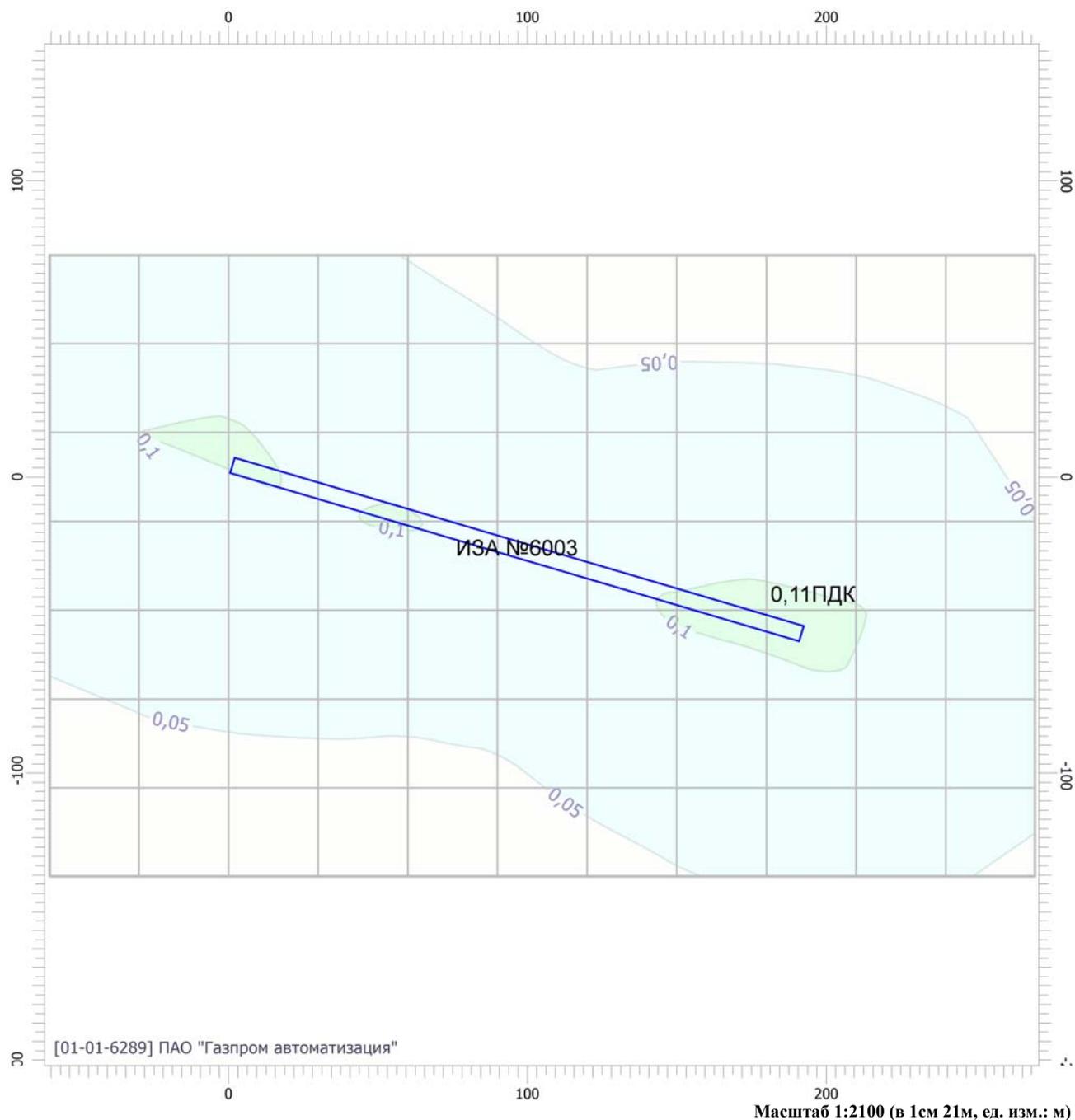
[13.01.2020 10:25 - 13.01.2020 10:25] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 0337 (Углерод оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: ВОЛС Торжок-С.Петербург (5 этап) (487) - Расчет рассеивания по МРР-2017

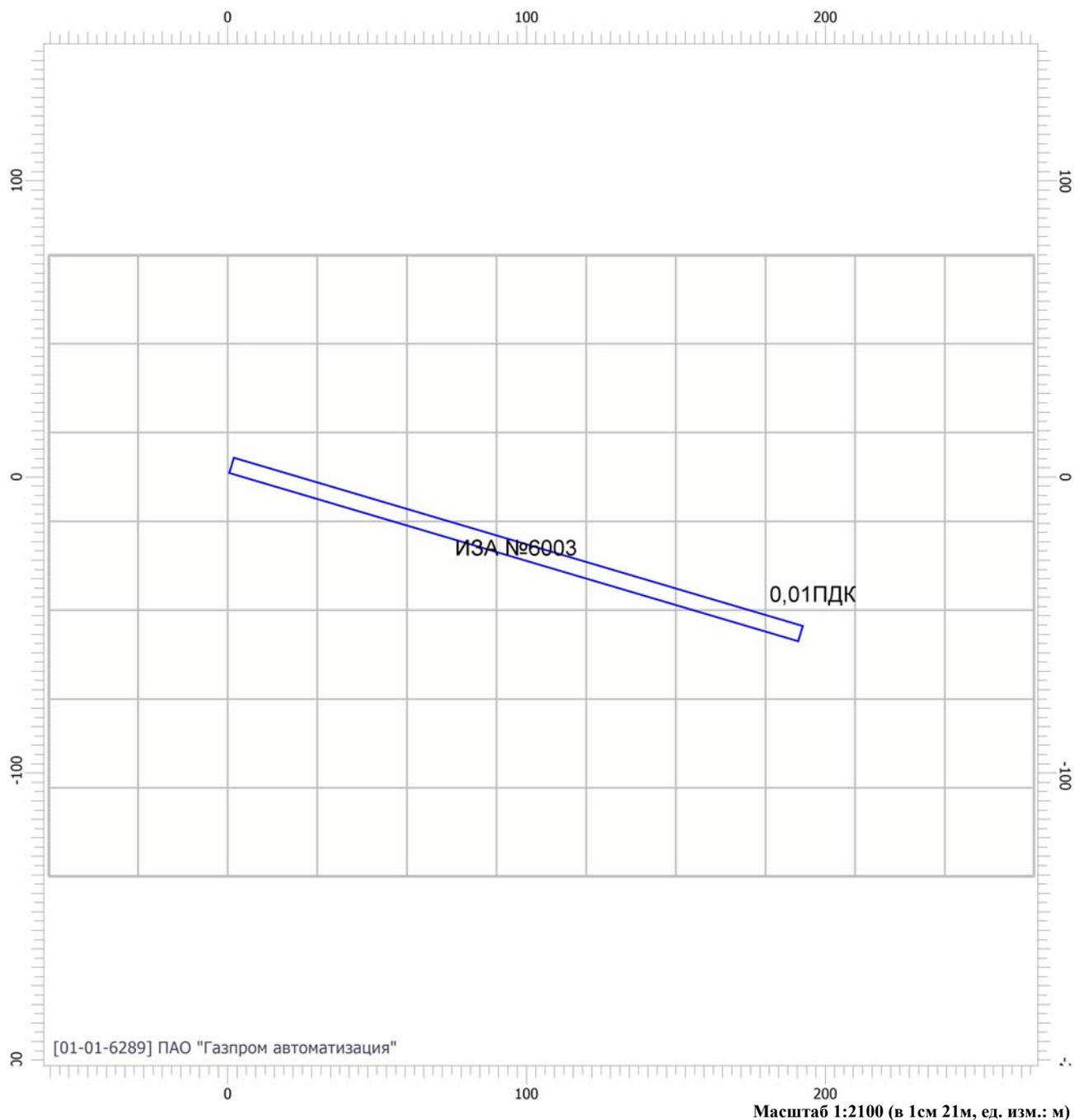
[13.01.2020 10:25 - 13.01.2020 10:25] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2704 (Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: ВОЛС Торжок-С.Петербург (5 этап) (487) - Расчет рассеивания по МРР-2017

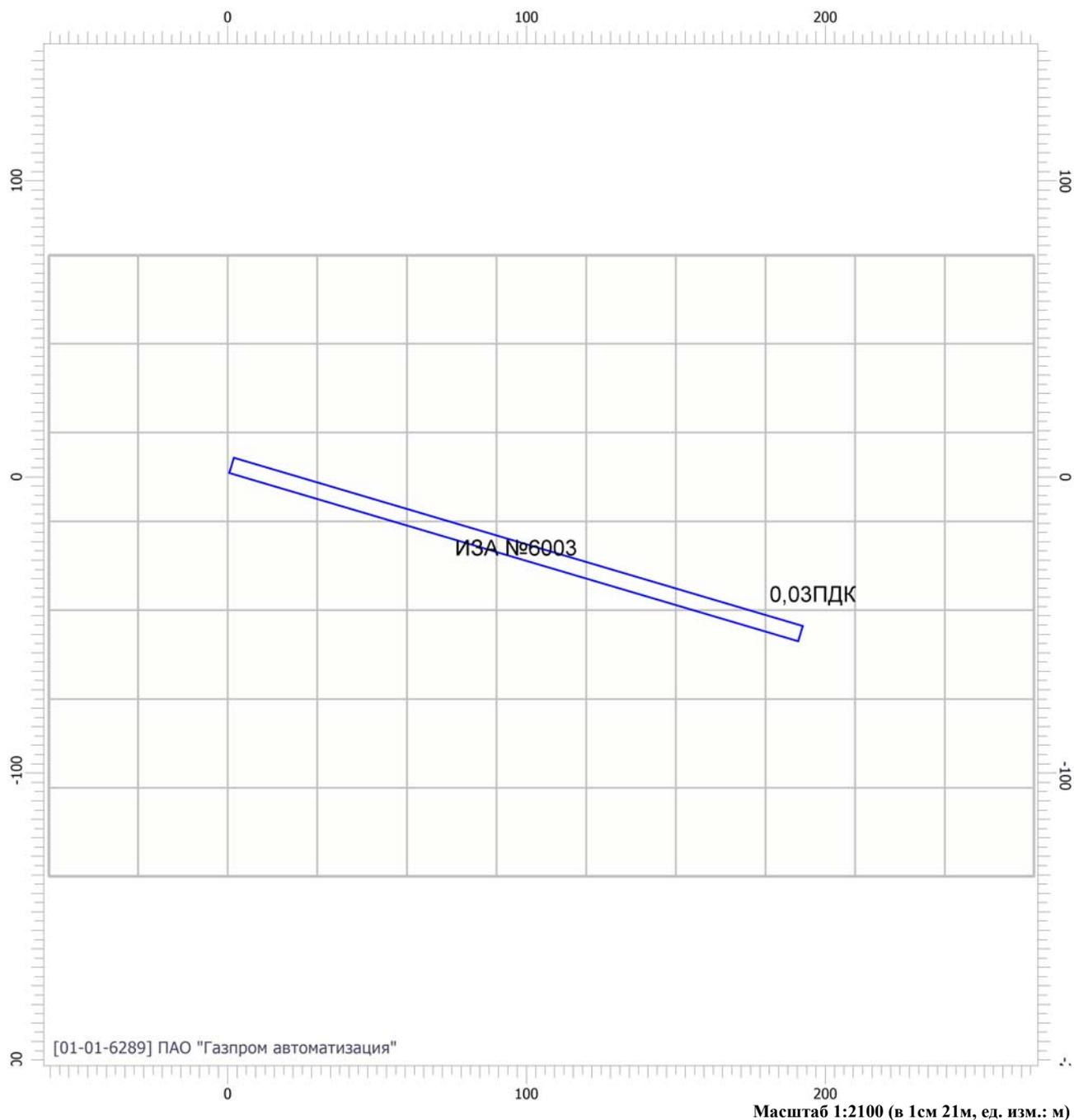
[13.01.2020 10:25 - 13.01.2020 10:25] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2732 (Керосин)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: ВОЛС Торжок-С.Петербург (5 этап) (487) - Расчет рассеивания по МРР-2017

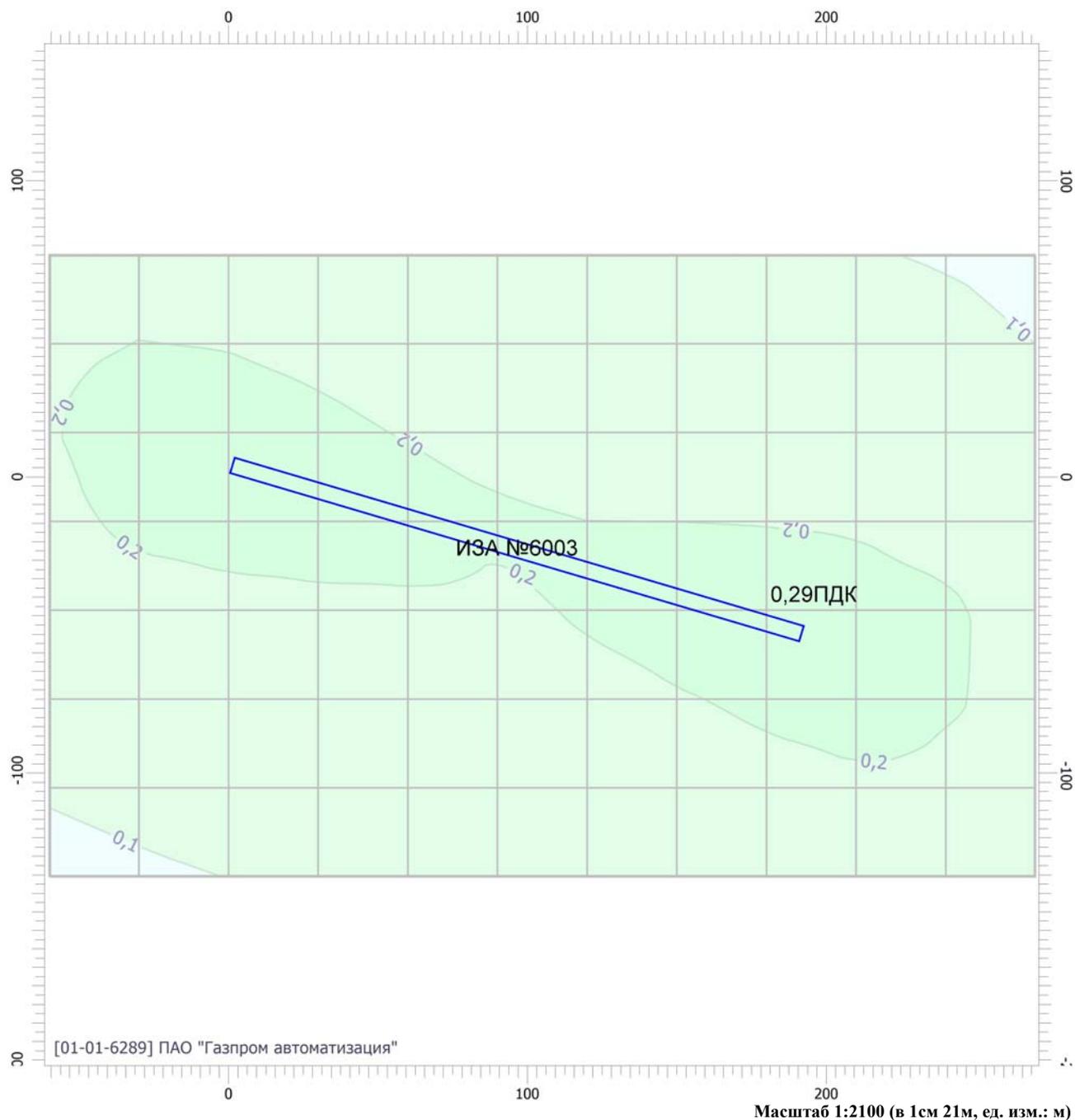
[13.01.2020 10:25 - 13.01.2020 10:25], ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Отчет

Вариант расчета: ВОЛС Торжок-С.Петербург (5 этап) (487) - Расчет рассеивания по МРР-2017

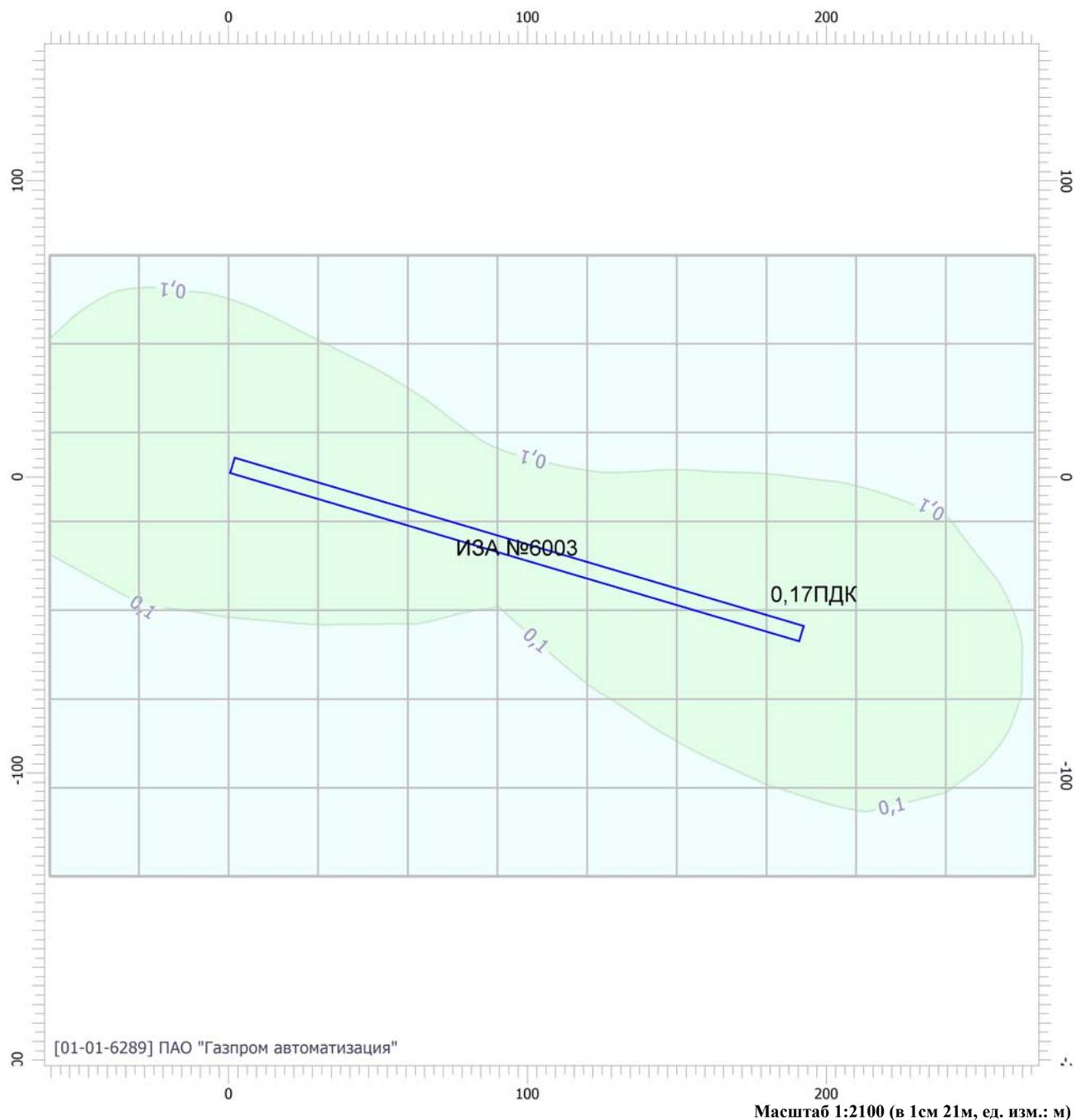
[13.01.2020 10:25 - 13.01.2020 10:25] , ЛЕТО

Тип расчета: Концентрации по веществам

Код расчета: 6204 (Серь диоксид, азота диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

Приложение Д

(обязательное)

Расчет нормативов образования отходов на территории ООПТ

Время производства работ на территории ООПТ – 1,5 месяца.

Отходы потребления

Отходы потребления образуются в процессе жизнедеятельности работников, участвующих в строительно-монтажных работах.

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

Согласно «Справочные материалы по удельным показателям образования отходов производства и потребления», среднегодовая норма образования и накопления твердых бытовых отходов от административных и других учреждений составляет: 40 кг/год на рабочих и водителей.

$$M_{ТБО} = T \times N \times m \times 10^{-3}, \text{ т/период}$$

Где Т – период строительства, доля от года;

N – норматив образования отхода на 1 рабочего в год, кг;

m - численность работающих, чел.;

0,085 – доля времени строительных работ на территории ООПТ.

Общая численность персонала работающего при реализации проекта составляет 77 человек.

Тогда $M_{ТБО} = (1,5/12) \times 77 \times 40 \times 10^{-3} = 0,385 \text{ т/период}$

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные 7 36 100 01 30 5

Численность обедающих рабочих – 77 ед. Удельная норма образования бытовых отходов столовой – 0,0001 м3/блюдо. Плотность отходов - 0.3 т/м3.

Количество пищевых отходов, образующихся с тарелок:

$M_{пищ} = 77 \text{ чел} \times 3 \text{ бл/чел} \times 0,0001 \times 0,3 \times 30 \text{ дн} = 0,208 \text{ т/период}$

Отходы производства

Согласно общей ведомости ресурсов расход сырья и материалов запроектирован в следующем количестве:

наименование	Ед. изм.	Кол-тво на территории ООПТ
1	2	3
Глина бентонитовая	т	10,77
Горячекатаная арматурная сталь гладкая и др. стальные материалы	т	0,50
Кабель волоконно-оптический модульной конструкции	км	7,553
Лесоматериалы круглые хвойных пород для строительства	м3	234,23
Песок для строительных работ	м3	103,94
Полимер для регулировки фильтрации буровых скважин	т	0,60
Сода кальцинированная (натрий углекислый) техническая	кг	146,66

Труба гибкая гофрированная из ПВХ-пластиката	м	7,50
Трубы полиэтиленовые	м	2683,65

Согласно Приложению Б, Г, Д, З, Л «Правил разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» РДС 82-202-96 и «ведомости ресурсов» были определены нормы образования производственных отходов (потерь). Результаты расчетов сведены в таблицу.

Наименование сырья и материалов	Ед. изм.	Используемое количество (с учетом потерь)	Норма потерь, %	Образующийся отход	Код ФККО	Образующее количество отхода, в ед. изм.	Переводной коэффициент в т	Образуемые потери, т	Выбрасывается в атмосферу, т	Норма образования отходов, т/период
Трубы полиэтиленовые	м	2691,45	1,5	отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	40,2	0,5 кг/м	0,020	-	0,020
Стальные изделия/материалы	т	0,50	1,0	лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	0,005	-	0,005	-	0,005
Песок природный	м3	103,94	1,0	отходы песка незагрязненные	8 19 100 01 49 5	1,040	1,5 т/м3	1,559	0,005	1,554
Лесоматериалы круглые хвойных пород для строительства	м3	234,23	2,0	отходы малоценной древесины (хворост, валежник, обломки стволов)	1 54 110 01 21 5	4,68	0,6 т/м3	2,811	-	2,811
Кабель и провод в изоляции	км	7,553	2,0	отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	0,152	180 кг/км	0,027	-	0,027

Шламы буровые при горизонтальном, наклонно-направленном бурении с применением бурового раствора глинистого на водной основе практически неопасные 8 11 123 12 39 5

Расчет отхода представлен в таблице ниже.

Процентное содержание отхода принято на основе СТО ГАЗПРОМ 12-2005 «КАТАЛОГ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ДОЧЕРНИХ ОБЩЕСТВ И ОРГАНИЗАЦИЙ ОАО «ГАЗПРОМ»

наименование материала	ед. изм	кол-во сырья	40% переходят в отход, т	% содержание в отходе	отходов, т
Полимеры для стабилизации буровых скважин («ФИЛЬТР ЧЕК» / EZ MUD, сода кальцинированная)	т	0,747	0,299	14,17	4,607
Глина бентонитовая марки ПБМГ	т	10,77	4,308		
вода	-	-	-	85,83	27,905
порода	-	-	-		
всего	-	-	-	-	32,512

Отходы от вырубki древесной растительности

Земельный участок, выделенный для проектирования и строительства объекта, частично занят древесно-кустарниковой растительностью, расположенной в технологическом коридоре существующего газопровода. В проектной документации предусмотрена противопожарная вырубка этой древесной растительности. Стволы деревьев передаются землепользователю, а кустарник и выкорчеванные пни подлежат вывозу в специализированную организацию для переработки и захоронения.

Согласно данным ведомостей строительно-монтажных работ, объемы расчистки трассы проектирования объекта от древесно-кустарниковой растительности составят:

- срезка кустарника и мелколесья – 32,803 га

- транспортировка – 70,590 т/период.

На территории ООПТ площадь участков на которых будет осуществляться вырубка и расчистка от кустарника – 5,285 га, что составит 16,1 % от общей площади вырубki и расчистки от древесно-кустарниковой растительности.

Отходы от корчевки пней составляют от объема ствола ~ 16,0%, надземная часть – 84%, тогда:

Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок 1 52 110 01 21 5

Мдрев = 70,590 * 0,84 * 16,1/100 = 9,546 т/период

Отходы корчевания пней 1 52 110 02 21 5

Мпней = 9,546 * 0,16 = 1,527 т/период

1/14049/2018
В.И.Иванов
04/07/18

МИНИСТЕРСТВО
природных ресурсов и экологии
Тверской области
ул. Горького, д. 97, г. Тверь, 170042
Тел. (4822) 73-31-74, 73-31-75
Факс (4822) 73-31-71
e-mail: mpr@web.region.tver.ru
www.mpr-tver.ru
ОКПО 96628861, ОГРН 1066950063905,
ИНН/КПП 6950015221/695201001

14.06.2018 № 6933-05

На № 1049 от 22.05.2018

ВХ № 1104
04.07.2018
АО "Лимб"

АО «ЛИМБ»

В.О., 5 линия, д. 42, г. Санкт-Петербург, 199004

Министерство природных ресурсов и экологии Тверской области (далее – Министерство) рассмотрело Ваше обращение и сообщает, что в соответствии с представленным картографическим материалом, а также по данным государственного кадастра особо охраняемых природных территорий регионального значения (по состоянию на 13.06.2018), ведение которого осуществляется Министерством, на участке проектируемого объекта «Отвод ВОЛС газопровода «Ямал-Европа» на участке Торжок-Санкт-Петербург» этап 5. ВОЛС на участке УС КС-20 «Торжок – УС КС «Валдай» значится особо охраняемая природная территория регионального значения государственный природный заказник «Болото Синевское-Хотилловское» площадью 1326 га (кварталы 31-34, 36-43, 45, 49, 50 Хотилловского лесничества), созданная решением малого совета Тверского областного совета народных депутатов от 25.08.1993 № 340 «О дополнении к решению малого Совета № 128 от 22.09.92 г. и № 224 от 01.04.93 г. «О корректировке и расширении природно-заповедного фонда области».

В соответствии с режимом особой охраны, установленным распоряжением Администрации Тверской области от 21.07.1995 № 657-р «О расширении площади особо охраняемых природных территорий Тверской области», на территории заказника:

а) запрещается, в том числе, проведение:

- всех видов сплошных рубок главного пользования и рубок ухода за лесом, кроме рубок ухода за молодняками, прореживания, выборочных санитарных рубок без волоков и сплошных санитарных рубок по состоянию;
- мелиоративных работ и всех видов осушения;
- захламления объектов бытовыми и промышленными отходами;
- любых работ и видов деятельности, нарушающих естественное состояние природных объектов;

б) разрешается, в том числе, проведение:

- в исключительных случаях, проведение прочих рубок (расчистка лесных площадей под прокладку трубопроводов, дорог, линий электропередач и связи, других линейных сооружений, разубка квартальных

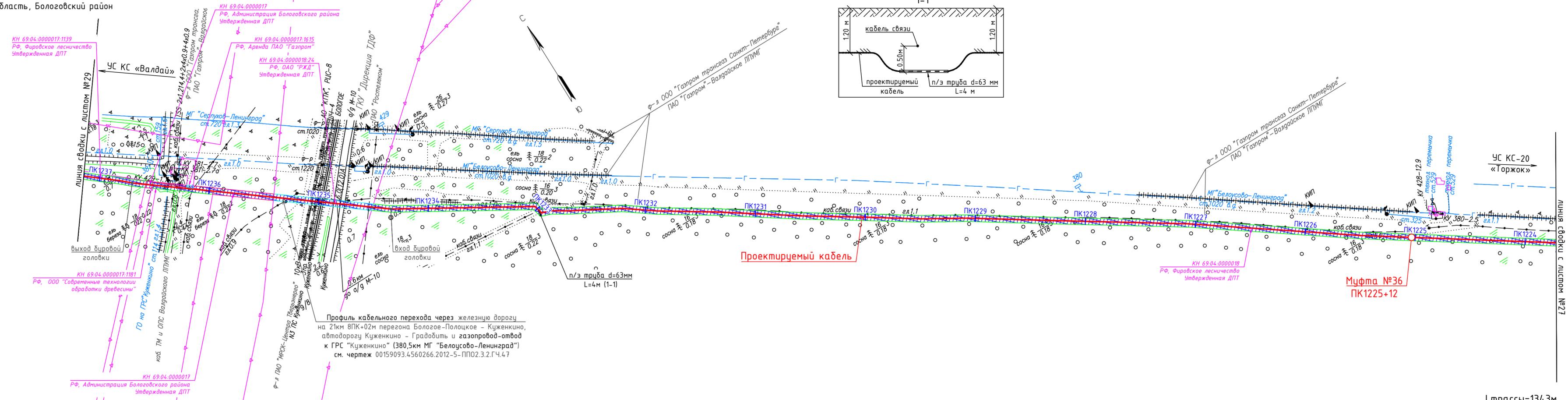
просек и окружных границ, создание противопожарных разрывов и других подобных целей) при отсутствии других вариантов возможного размещения объектов, при условии согласования с владельцем лесного фонда, государственным органом управления лесным хозяйством, предварительном согласовании мест размещения этих объектов в установленном порядке и при наличии заключения государственной экологической экспертизы.

**Министр природных ресурсов
и экологии Тверской области**



А.В. Наумов

Турилов А.В.
(4822) 73 31 88



Проектируемый кабель

Муфта №36
ПК1225+12

Профиль кабельного перехода через железную дорогу на 21км 8ПК+02м перегона Бологое-Полоцкое - Куженкино, автодорогу Куженкино - Градобить и газопровод-отвод к ГРС "Куженкино" (380,5км МГ "Белуосово-Ленинград") см. чертеж 00159093.4560266.2012-5-ПП02.3.2.ГЧ.4.7

Лтрассы=1343м

песок (29б) - 1 группа				
к/у-40	ГНБ-236	экскаватором-134	кабелеукладчиком-788	кабелеукладчиком-130
	не предусматриваются		вырубка леса (6м)-1062	
	не предусматриваются		не предусматриваются	
вырубка леса (6м)-39 экскаватором-5		п/э-4	ручным-5	экскаватором-5

Схема расположения листов



1. Система координат МСК-69-2
2. Система высот Балтийская 1977 года

Масштаб 1:2000

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	00159093.4560266.2012-5-ПП02.1.2.ГЧ.2	Лист 28

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.