

**МИНИСТЕРСТВО
строительства и жилищно-коммунального комплекса Омской области**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА»**

**«Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с.
Надеждино Омского муниципального района Омской области»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7 «Мероприятия по охране окружающей среды»

МК № Ф.2018.314343-ООС

ТОМ 7

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	04-19	<i>М.М.М.</i>	03.19

**МИНИСТЕРСТВО
строительства и жилищно-коммунального комплекса Омской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА»**

**«Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с.
Надеждино Омского муниципального района Омской
области»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7 «Мероприятия по охране окружающей среды»

МК № Ф.2018.314343-ООС

ТОМ 7

Директор

Главный инженер проекта



А.А. Марченко

В.В. Белимов

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	04-19	<i>В.В. Белимов</i>	03.19

2018

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

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	МК № Ф.2018.314343-ПЗ	Раздел 1 Пояснительная записка	
2	МК № Ф. 2018.314343-ППО	Раздел 2 Проект полосы отвода	
3	МК № Ф.2018. 314343-ТКР	Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
		Раздел 4 Здания и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
		Разработка данного раздела не требуется	
5	МК № Ф.2018. 314343-ПОС	Раздел 5 Проект организации строительства	
		Раздел 6 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта	
		Разработка данного раздела не требуется	
7	МК № Ф.2018. 314343-ООС	Раздел 7 Мероприятия по охране окружающей среды	
8	МК № Ф.2018. 314343-ПБ	Раздел 8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
		Раздел 9 Смета на строительство	
9	МК № Ф.2018. 314343-СМ	Сметная документация	

Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № ориг						
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
	Разработал	Пытько			<i>Пытько</i>	10.18
МК № Ф.2018.314343-СП						
Состав проектной документации						Стадия
						Лист
						Листов
						П
						1
						ГП «ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА»
	ГИП	Белимов			<i>Белимов</i>	10.18

Содержание

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	9
3.	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА.....	10
3.1.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.....	10
3.2.	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	13
4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.	16
4.1.	ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	16
4.2.	РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА.....	16
4.3.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ.....	19
4.4.	РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА.....	19
4.5.	РАСЧЕТ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ ВЫБРОСОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА.....	20
4.6.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ НОРМАТИВОВ ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (ПДВ)	21
5.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА.....	22
6.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ ВОД И ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ НА ПЕРЕСЕКАЕМЫХ ЛИНЕЙНЫМ ОБЪЕКТОМ РЕКАХ И ИНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	24
6.1.	ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ.....	24
7.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБЩЕРАСПРОСТРАНЕННЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	27
8.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОТХОДОВ.....	28
8.1.	ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТАМ И СПОСОБАМ ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ОТХОДОВ.	28
9.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ НЕДР И КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	32
10.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА...	33

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.С			
Изм.	Лист	№ документа	Под.	Дата	Содержание	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Белимаев В.В.		10.18		П	1	76
Разработал		Шпет О.А.		10.18				
Н.контроль		Пытько В.П.		10.18		ГП «Омская проектная контора»		

11. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЕ ПОПАДАНИЕ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ, ИНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, А ТАКЖЕ ПОД ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА И В РАБОТАЮЩИЕ МЕХАНИЗМЫ.	34
12. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ЗА ХАРАКТЕРОМ ИЗМЕНЕНИЯ ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, А ТАКЖЕ ПРИ АВАРИЯХ НА ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ....	35
13. ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ЛИНЕЙНЫМ ОБЪЕКТАХ НА УЧАСТКАХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ОПАСНЫМ ПРИРОДНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ.	36
14. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ШУМА В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ СМР И ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	37
15. ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ	38
ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:	39
<i>Приложение А Расчет выбросов загрязняющих веществ при перемещении грунта.....</i>	<i>41</i>
<i>Приложение Б Расчет выбросов загрязняющих веществ при выемочно-погрузочных работах.....</i>	<i>43</i>
<i>Приложение В Расчет выбросов пыли при разгрузке строительных материалов</i>	<i>44</i>
<i>Приложение Г Расчет выбросов загрязняющих веществ от работы строительной техники.....</i>	<i>46</i>
<i>Приложение Д Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесении изоляционных материалов.....</i>	<i>58</i>
<i>Приложение Е Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах</i>	<i>60</i>
<i>Приложение Ж Расчет выбросов загрязняющих веществ от дорожных работ (розлив битума).....</i>	<i>63</i>
<i>Приложение И Расчеты выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации объекта</i>	<i>64</i>
<i>Приложение К Плата за выбросы в атмосферу в период производства работ</i>	<i>65</i>
<i>Приложение Л Величины, предлагаемые в качестве нормативов ПДВ.....</i>	<i>67</i>
<i>Приложение М Расчет объемов образования отходов</i>	<i>68</i>
<i>Приложение Н Плата за размещение отходов</i>	<i>72</i>
<i>Приложение П Задание на проектирование.....</i>	<i>73</i>
<i>Приложение Р Расчет затрат на проведение экологического мониторинга ...</i>	<i>76</i>
<i>Приложение С Сведения о наличии карьера грунта и возможности его использования.....</i>	<i>77</i>

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Проектная документация на разработку линейного объекта «Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального района Омской области» разработана на основании задания на выполнение проектно-изыскательских работ, приложенного к Муниципальному контракту МК №Ф.2018.314343 от 05.07.2018 г., заключенного между Главой Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской области и ГП «Омская проектная контора», см. Приложение А настоящего Раздела.

Том «Охрана окружающей среды» разработан для обоснования проектных решений по обеспечению экологической безопасности объекта строительства, с учетом требований Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и иных действующих на 01.09.2018 г. нормативных документов в области охраны окружающей среды.

В составе раздела содержится следующая информация:

- оценка современного состояния природной среды района развития автомобильной дороги;
- оценка изменений природной среды в результате вероятного воздействия;
- строительные воздействия, связанные с ведением работ и носящие временный характер;
- эксплуатационные воздействия в течение длительного периода эксплуатации.

Сбор необходимых данных, проведение оценки и оформление результатов выполнено ГП «Омская проектная контора»:

Право осуществлять проектные работы на территории РФ ГП «Омская проектная контора» имеет на основании членства в СРО «АПЮО» от 02.04.18 г.

Материалы по сбору исходных данных и исследований оформлены в виде таблиц, карт, планов, схем и справок в соответствии с действующими нормативными документами.

В административном отношении линейный объект на реконструкцию расположен на территории Омского муниципального района Омской области.

Участок прохождения проектируемого линейного объекта относится к первому ти-пу местности по характеру и степени увлажнения.

По данным инженерно-геологических изысканий: грунт насыпного слоя непригоден для дальнейшего использования (смешан с почвенно-растительным слоем).

Отведение поверхностного стока с насыпных слоев на всем протяжении съезда к ферме осуществляется за счет свободного стекания воды по верху земляного полотна, а далее по откосам земляного полотна в существующие кюветы.

По данным топографической съемки, в непосредственной близости от объекта строительства, каких-либо памятников истории и культуры не выявлено.

Основные проектные решения.

Проектной документацией предусматривается комплекс работ по реконструкции ул. Средняя общей длиной 651,50 м.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Улица Средняя расположена на землях в ведении Администрации Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской области и представляет собой одну из улиц села Надеждино, соединяющей ул. Первомайская и ул. Молодежная.

В настоящее время автомобильная дорога по ул. Средняя представляет собой насыпные грунты (глинистый грунт, смешанный с почвенно-растительным слоем, с включениями щебня и строительного мусора).

Трасса проложения автомобильной дороги по ул. Средняя проходит по существующему направлению.

Ширина земляного полотна равна 6,50 м.

По условиям рельефа участок, отводимый под производство работ по реконструкции дороги, расположен в равнинной местности с уклоном в западном направлении. Отметки поверхности земли составляют 91,96...101,23 м

Участок прохождения проектируемого линейного объекта относится к первому типу местности по характеру и степени увлажнения.

Отведение поверхностного стока от земляного полотна осуществляется за счет свободного стекания воды по покрытию проезжей части с двускатным поперечным профилем на обочины и далее на откосы в водоотводные кюветы.

Начало трассы ПК 0+00,00 соответствует кромке покрытия автомобильной дороги по ул. Пролетарской, к которой примыкает ул. Средняя.

Конец трассы принят на ПК 6+51,50 на оси дороги по ул. Молодежная.

Для беспрепятственного перепуска воды при реконструкции дороги проектными решениями предусматривается устройство на ПК 6+44 железобетонной трубы отверстием 0,50 м и длиной 10,15 м.

Полная характеристика водопропускной трубы представлена в ведомости проектируемых искусственных сооружений раздела 2 настоящего проекта.

Проектируемая труба пересекает дорогу под углом 90° с уклоном 10 ‰.

Водопропускная труба запроектирована бесфундаментная, безнапорная, перепускная применительно проектных решений 503-7-015.90.

Тело труб, отверстием 0,50 м выполнены из трех трехметровых звеньев типа ТТ50.30-1 и одного звена длиной 1 м типа ТТ50.10-1.

Звенья труб бетона класса В 25, F 300, W 6 приняты по ГОСТ 6482-2011.

Звенья труб выпускает ООО «ПромСервит» по ТУ 23.61.12-003-09227952-2017.

Естественный грунт под тело трубы заменяется песчано-щебеночной смесью (50:50) на глубину 0,3 м.

Для обеспечения безопасности и удобства движения по проектируемой автомобильной дороге предусмотрено:

- установка дорожных знаков;
- устройство тротуара.

В целях обеспечения безопасного движения пешеходов проектными решениями предусматривается устройство тротуара правостороннего с асфальтобетонным покрытием. Расстояние от кромки покрытия тротуара до оси автомобильной дороги по ул. Средняя составляет от 5,5 м до 7,0 м.

Начало устройства тротуара принято на пешеходном переходе по ул. Первомайская.

Ширина пешеходной части тротуаров принята 1,0 м. Поперечный профиль 15 ‰ направленный в сторону автомобильной дороги.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		4

Основные технические параметры проектируемого объекта приведены в таблице 1.1.

№ п.п.	Наименование	Измеритель	Показатели
1	2	3	4
1	Вид строительства		Реконструкция
2	Категория дороги		Улица в жилой застройке, второстепенная
3	Строительная длина	пм	651,50
4	Расчетная скорость движения	км/ч	30
5	Количество полос движения	шт.	2
6	Ширина обочины	м	0,5
7	Ширина проезжей части	м	5,50
	Ширина пешеходной части тротуара	м	1,0
8	Наименьший радиус кривых в плане	м	800
9	Наибольший продольный уклон	‰	21
10	Наименьший радиус кривых в продольном профиле – выпуклых; – вогнутых	м м	2800 200
11	Нормативная осевая нагрузка при расчете дорожных одежд	кН	100
12	Класс нагрузки для труб	-	A14 и H14
13	Пересекаемые коммуникации	шт.	23
14	Переустраиваемые коммуникации	шт.	17
15	Примыкание Пересечение	шт. шт.	2 1
16	Тип дорожной одежды Материал покрытия	-	Облегченный. Асфальтобетон.
17	Дорожная одежда - Тип А Примыкания и пересечение	м ² м ²	3583,25 241,50
19	Объем оплачиваемых земляных работ* Примыкания и пересечение *-с учетом присыпных обочин	м ³ м ³	2565 100
20	Искусственные сооружения: - железобетонная труба отверстием 0,5 м -водоотводные бетонные лотки (ЛВБ) NORMA DN400	шт./пм пм	1/10,15 20,0
21	Установка дорожных знаков	щит./столб	14/10
22	Устройство тротуара: - дорожная одежда по типу Б	пм м ²	635,0 635,0
23	Продолжительность реконструкции	месяцев	3,5

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		5

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Целью раздела является:

- определение видов и интенсивности воздействия на окружающую среду во время проведения работ;
- установление размеров компенсационных платежей за негативное воздействие на окружающую среду.

В составе раздела рассматривается воздействие объекта на земельные ресурсы, атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, на растительный и животный мир, на окружающую среду от размещения (утилизации) отходов производства и потребления и природоохранные мероприятия по каждому перечисленному компоненту окружающей среды.

Негативное воздействие на окружающую природную среду будет проявляться только в период проведения строительных работ.

Виды, характер воздействия на окружающую среду при строительстве представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Виды, характер воздействия на окружающую среду

воздей- ствия	Виды воздействия и их объемы		
	период производства строи- тельно-монтажных работ	процесс эксплуатации	аварийная ситуация
Автомо- бильная дорога	Приземный слой атмосферы		
	Выбросы загрязняющих ве- ществ – 2,06489 т	Выбросы загрязняющих веществ – 0,24757 т	Воздей- ствие от- сутствует
	Земельные ресурсы и растительный мир		
	Отходы производства и по- требления – 54,05848 т	Отходы производства и потребления – 9,5620 т	Воздействие отсутствует
	Животный и растительный мир		
	Временное воздействие	Воздействие отсутствует	Воздействие отсутствует
	Водные ресурсы		
Харак- тер воз- действия	Водопотребление: хоз.быт – 65,52 м3 (привоз- ная вода); Водоотведение: -хоз.быт – 65,52 м3 (биотуа- лет).	Воздействие на иктио- фауну и рыбное хозяй- ство отсутствует	Воздействие отсутствует
	Временный (период строи- тельства)	Постоянный на земель- ные ресурсы	Воздействие отсутствует

Проектом предусматриваются компенсационные выплаты за ущерб от намечаемой деятельности, размер которых составит **2760,10 руб.** (раздел 5.1 табл. 15).

Эксплуатация проектируемого объекта сопровождается незначительным негативным воздействием на окружающую природную среду.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		6

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, приведена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
81	79	80	70	56	60	68	72	71	77	83	82	73

Снежный покров накапливается постепенно и наибольшей высоты достигает в марте.

Первый снежный покров обычно появляется во второй половине октября. Устойчивый снежный покров образуется в среднем в первой декаде ноября. Полностью снежный покров сходит в среднем в III декаде апреля, в отдельные ранние весны - в конце марта, иногда только в начале июня.

Средняя продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 160 дней.

Средняя толщина снегового покрова с 5% вероятностью превышения - 51 см.

Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
сред- няя	ран- няя	позд- няя	сред- няя	ран- няя	позд- няя	сред- няя	ран- няя	позд- няя	сред- няя	ран- няя	позд- няя
15 X	21 IX	7 XI	7 XI	14 X	28 XI	5 IV	14 III	27 IV	24 IV	29 III	4 VI

Максимальной высоты снежный покров достигает в марте. Средняя высота снежного покрова, из наибольших за зиму, за период наблюдений, составила 25 см. Максимальная высота - 40 см, минимальная - 8 см.

Согласно [7], Приложения 5 [8] район проектируемых работ по весу снегового покрова относится к III району, с расчетным значением веса снегового покрова на 1 квадратный метр - 1,8 кПа.

Ветровой режим

Характерной чертой для рассматриваемой территории является преобладание циклонического типа погоды в течение всего года и особенно в переходные периоды.

Средняя годовая скорость ветра составляет 3 м/с. В течение года скорость ветра может достигать 15 м/с.

Средняя месячная и годовая скорости ветра приведены в таблице 3.7

Таблица 3.7 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,1	3,1	3,6	3,4	3,2	2,6	2,5	2,5	2,9	3,3	2,8	3,0

Зимой преобладают ветры юго-западного и восточного направлений. Летом преобладающими являются северные и северо-западные ветры.

Согласно [7], Приложения 5 [8] исследуемая территория по давлению ветра относится ко II району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,30 кПа (30 кгс/м²).

Район по ветровому давлению - II согласно карте районирования [9]. Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте 10 м от земли повторяемостью 1 раз в 25 лет равен 500 Па - согласно [9].

Атмосферные явления

Облачность. В среднем за год общая облачность в данном районе составляет 6,3 баллов.

Туманы. За год среднее количество дней с туманами составляет 30, наибольшее - 55.

Метели. За год среднее количество дней с метелью составляет 40, наибольшее - 65.

Грозы. Среднегодовое количество дней с грозой составляет 23, наибольшее - 41.

Обледенение проводов. За год среднее количество дней с обледенением проводов гололедного станка (все виды обледенения) составляет 54, наибольшее - 90.

Согласно карте районирования [9] район с умеренной пляской проводов.

3.2. Инженерно-геологические условия

В физико-географическом отношении район работ находится в южной части Западно-Сибирской низменности.

Участок исследования расположен в Омском муниципальном районе Омской области.

Геологический разрез изученной толщи грунтов (до 4,0 м) сложен верхнечетвертичными элювиально-делювиальными отложениями, подстилаемыми породами кочковской свиты. С поверхности отложения перекрыты насыпным слоем.

По результатам инженерно-геологических изысканий в толще вскрытых отложений, в соответствии с ГОСТ 25100-11 и ГОСТ 20522-12 с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе, выделены следующие инженерно-геологические элементы и слои:

Слой 1 (tQ IV) Насыпной слой: асфальтобетон – 16 см (встречен в скв. № 1); глинистый грунт, смешанный с почвенно-растительным слоем, с включениями щебня и строительного мусора), мощностью 0,5...0,6 м.

ИГЭ 2 (QIII) Суглинок легкий мягкопластичный, пылеватый, коричневый, с прослойками суглинка тугопластичного и супеси пластичной, ненабухаемый, непросадочный, мощностью 1,5...2,1 м.

ИГЭ 3 (IQ_{екс}) Суглинок тяжелый тугопластичный пылеватый, с включениями мергеля до 5%, ненабухаемый, непросадочный, вскрытой мощностью 1,4...2,0 м.

Карьер грунтовый

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		10

Для отсыпки присыпных обочин используется грунт вскрыши карьера «Надеждинский», расположенный в 11 км юго-восточнее от начала трассы проектируемой автомобильной дороги.

По результатам лабораторных работ в соответствии с ГОСТ 25100-11 и ГОСТ 20522-12, грунт предоставляемый для отсыпки земляного полотна, классифицируется как суглинок тяжелый пылеватый полутвердый.

Гидрогеологические условия

На время проведения изысканий (18 июля 2018 г) подземные воды, скважинами глубиной 4,0 м не вскрыты. Однако в связи с относительно высоким уровнем залегания водоупорных тугопластичных суглинков возможно появление подземных вод типа верховодки в период обильного выпадения осадков и снеготаяния.

Специфические грунты

Согласно СП 11-105-97, часть III в пределах участка изысканий к специфическим грунтам следует относить насыпные грунты слоя 1: асфальтобетон – 16 см (встречен в скв. № 1); глинистый грунт, смешанный с почвенно-растительным слоем, с включениями щебня и строительного мусора), мощностью 0,5...0,6 м.

Насыпные грунты распространены повсеместно на всей площадке проектирования.

По способу отсыпки насыпной грунт слоя 1 относится к планомерно-возведенным насыпям. По виду насыпные грунты относятся к глинистым, с завершённым во времени процессом самоуплотнения и консолидации (ориентировочное время отсыпки – более 10 лет).

Насыпные грунты равномерно отсыпаны, спланированы и уплотнены. Консолидация подстилающих грунтов по времени завершена.

Относительная деформация набухания без нагрузки составляет -0,05-0,08 д.е.

Относительная деформация просадочности составляет 0,028-0,040 д.е.

Начальное просадочное давление - 0,028-0,033 МПа.

Просадочные свойства проявляются при замачивании грунта под нагрузкой. Просадочные условия I типа.

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунт ИГЭ 2 характеризуется как суглинок легкий пылеватый твердый среднеспросадочный, слабонабухаемый.

Геологические и инженерно-геологические процессы

Из опасных инженерно - геологических процессов на данном участке отмечается сезонное промерзание и морозное пучение грунтов. Грунты в зоне сезонного промерзания и в открытых котлованах, траншеях подвержены воздействию сил морозного пучения.

При промерзании они способны увеличиваться в объеме, что сопровождается подъёмом поверхности грунта и развитием сил морозного пучения, действующих на конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		11

При промерзании, согласно Пособия к СНиП 2.02.01-83* и СП 22.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*) грунты, находящиеся в зоне сезонного промерзания и в открытых траншеях, котлованах ИГЭ 2 – среднепучинистый, ИГЭ 3 – сильнопучинистый.

По степени пучинистости, согласно СП 34.13330.2012, табл. В7, грунты ИГЭ 2 относятся к V группе, ИГЭ 3 – к IV группе.

Согласно карте общего сейсмического районирования территории РФ (ОСР-97), сейсмичность в Омской области составляет 5 баллов (карта В) шкалы MSK-64, участок реконструкции к сейсмоопасным не относится.

Территория изысканий по категории опасности природного процесса землетрясения относится к умеренно опасной.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.

4.1. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ

Загрязнение атмосферного воздуха в районе строительства объекта происходит в результате поступления в него выхлопных газов и пыли, образующееся при движении автотранспорта и с поверхности карьера на стадии строительства.

Уровень загазованности автомобильной дороги и придорожной полосы зависит от интенсивности движения автомобилей, рельефа местности, скорости ветра и других факторов.

Токсичность отработанных газов карбюраторных двигателей обуславливается содержанием в них окиси углерода, окислов азота, углеводородов, сернистого ангидрида, а дизельных двигателей – окислов азота, окиси углерода, углеводородов и сажи.

При разработке и перемещении грунта, транспортировании по дорогам и проездам без усовершенствованных покрытий в сухую погоду происходит образование и распределение пыли, загрязняющей атмосферу и поверхности почвы.

Пылеобразование на автомобильной дороге при эксплуатации происходит в результате износа покрытия, внесения колесами автомобиля на проезжую часть грязи пыли, а также износа автопокрышек. На интенсивность пылеобразования влияют физико-механические свойства материала и состояния покрытия, скорость движения автотранспорта, вес, габариты и тип движущихся по дороге автомобилей, погодноклиматические условия в районе прохождения трассы.

Для предотвращения и уменьшения пылеобразования при строительстве предусматривается орошение перемещаемого грунта водой. Транспортирование строительных материалов осуществляется автомобилями с герметичными кузовами. В связи с тем, что травяная растительность хорошо задерживает пыль, ее следует сохранять в полосе отвода.

4.2. Расчеты выбросов загрязняющих веществ в период строительства объекта

Загрязнение атмосферного воздуха при производстве строительных работ происходит за счет неорганизованных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и является кратковременным.

Организованные выбросы при производстве строительно-монтажных работ отсутствуют.

Источниками неорганизованных выбросов в атмосферу в процессе производства строительно-монтажных работ являются работа строительной техники и механизмов на участке работ, планируемые земляные работы и др.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух выполнены по действующим методикам для следующих негативных воздействий:

- образование выбросов при перемещении грунта (см. прил. А);
- образование выбросов при выемочно-погрузочных работах (см. прил. Б);
- образование выбросов при разгрузке строительных материалов (см. прил. В);
- образование выбросов от работы строительной техники (см. прил. Г);

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		13

- образование выбросов загрязняющих веществ при нанесении гидроизоляции (см. прил. Д);
- образование выбросов загрязняющих веществ при проведении сварочных работ (см. прил. Е).
- образование выбросов загрязняющих веществ дорожных работ (розлив битума) (см. прил. Ж).

Сводные сведения о загрязняющих веществах, образующихся в процессе производства строительно-монтажных работ, их характеристика и количество представлены в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Сводные сведения о загрязняющих веществах, образующихся в процессе производства строительно-монтажных работ и их характеристика

Наименование загрязняющего вещества	Код	ПДК м.р. мг/м ³	Класс опасности
Диоксид азота	0301	0,2*	3
Оксид азота	0304	0,4	3
Сажа	0328	0,15	3
Сернистый ангидрид	0330	0,5	3
Оксид углерода	0337	5,0	4
Предельные углеводороды (C ₁₂ -C ₁₉)	2754	1,0	4
Керосин	2732	1,2(ОБУВ)	4
Пыль неорганическая, содержащая 20-70% SiO ₂	2908	0,3	3
Пыль неорганическая, содержащая более 70% SiO ₂	2907	0,15	3
Взвешенные вещества	2902	0,5	3
Ксилол	0616	0,2	3
Уайт-спирит	2752	1,0*	0
Железа оксид	123	0,001	3
Марганец и его соединения	143	0,01	2
Фтористые газообразные соединения	342	0,005	2
Фториды неорганические плохо растворимые	344	0,2	2

* В соответствии с Постановлением от 3 ноября 2005 г. №24 "О введении в действие гигиенических нормативов ГН 2.1.6.1983-05 и ГН 2.1.6.1984-05".

** В соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 650/33н-07 от 19.09.2005 г.

Таблица 4.2 – Сводные сведения о проектируемых выбросах вредных веществ, образующихся за период проведения строительно-монтажных работ

Загрязняющее вещество	Пыление при разгрузке, перемещении, выемочно-погр. работах, т	Работа, ДМ, т	Окрасочные работы, т	Сварка, т	Розлив битума, т	Всего, т
Диоксид азота		0,32241		0,00001		0,32242
Оксид азота		0,05236		0,000002		0,05236
Сажа		0,04537				0,04537
Сернистый ангидрид		0,03282				0,03282
Оксид углерода		0,26793		0,00014		0,26807
Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 20-70 %	1,02714					1,02714
Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния более 70 %	0,22164			0,00002		0,22166
Углеводороды от сжигания дизельного топлива		0,07696				0,07696
Предельные углеводороды					0,00494	0,00494
Взвешенные вещества			0,00349			0,00349
Ксилол			0,00475			0,00475
Уайт-спирит			0,00475			0,00475
Железа оксид				0,00011		0,00011
Марганец и его соединения				0,00001		0,00001
Фтористые газообразные соединения				0,00001		0,00001
Фториды неорганические плохо растворимые				0,00003		0,00003
Итого:	1,24878	0,79785	0,01299	0,000332	0,00494	2,06489

При производстве работ воздействие на атмосферный воздух будет незначительным и единовременным.

Вышеуказанный вывод подтверждают:

- анализ ранее разработанных аналогичных объектов в части воздействия на атмосферный воздух;
- расчеты выбросов загрязняющих веществ, выполненные для рассматриваемого объекта;
- незначительные объемы производимых работ;
- непродолжительный период проведения работ;
- последовательность и несовпадение по времени различных видов работ.

Объемы выбросов загрязняющих веществ за весь период производства работ незначительные.

Поскольку выбросы загрязняющих веществ при проведении строительно-монтажных работ являются кратковременными и ограничиваются периодом проведе-

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		15

ния работ, то они не могут оказать существенного влияния на формирование фоновых концентраций в селитебной зоне.

В подразделе определены только валовые выбросы загрязняющих веществ за весь период работ с целью определения ущерба, наносимого окружающей среде. Влияние планируемой деятельности на состояние атмосферного воздуха будет несущественным и ухудшения экологической обстановки на данной и на прилегающей территории не ожидается.

4.3. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Для снижения суммарных выбросов загрязняющих веществ в период строительных объекта предусмотрены следующие мероприятия:

- исключение применения в процессе производства работ веществ, строительных материалов, не имеющих сертификатов качества России;
- запрещение разведения костров и сжигания в них любых видов материалов и отходов,
- постоянный контроль за соблюдением технологических процессов с целью обеспечения минимальных выбросов загрязняющих веществ;
- исключение использования при проведении работ материалов и веществ, выделяющих в атмосферу токсичные и канцерогенные вещества, неприятные запахи;
- допускать к эксплуатации машины и механизмы в исправном состоянии;
- осуществлять периодический контроль за содержанием загрязняющих веществ в выхлопных газах работающей техники (силами подрядчика);
- производить орошение пылящих поверхностей в засушливый период года;
- осуществлять перевозку сыпучих стройматериалов в автомобилях с применением тентов;
- оперативно реагировать на все случаи нарушения природоохранного законодательства.

Расчет платы, за образование вредных веществ в атмосфере при строительных работах, представлен в приложении К Размер платы за образование выбросов загрязняющих веществ составляет **136,06 руб.**

4.4. Расчет выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации объекта

Расчетная интенсивность движения на **2018** год на проектируемом участке составила 60 авт./сут. Интенсивность принята по объектам аналогам.

Состав потока движения транспортных средств представлен следующими типами:

- легковые автомобили - 45 авт./сут;
- автобусы - 3 авт./сут;
- грузовые автомобили - 12 авт./сут.

Общая длина трассы 0,6515 км.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта выполнены по действующим методикам и представлены в Приложении И.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от объекта, их количество и категория опасности, представлен в таблице 4.3.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		16

Таблица 4.3 –Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Основная дорога

Наименование загрязняющего вещества	ПДК м.р, мг/м3	Класс опас- ности	Величина выброса	
			G, г/с	M, т/год
Оксид углерода	5,0	4	0,00855	0,19024
Углеводороды (бензин)	5,0	4	0,00175	0,03010
Углеводороды (керосин)	1,2 ОБУВ	4	0,00004	0,00096
Диоксид азота	0,2	3	0,00198	0,02242
Оксид азота	0,4	3	0,00018	0,00199
Диоксид серы	0,5	3	0,00017	0,00173
Сажа	0,15	3	0,00001	0,00013
Итого:			0,01268	0,24757

4.5. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от выбросов проектируемого объекта

Эксплуатация

Уровень загрязнения воздушного бассейна в районе расположения объекта определяется на основе расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в воздухе в соответствии с требованиями «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

В период эксплуатации объекта источниками загрязнения атмосферы в районе проектируемой автобусной остановки является автотранспорт.

Принимая во внимание то, что проектной документацией предусмотрен капитальный ремонт автобусной остановки и то, что проектом не предусматривается увеличение интенсивности движения транспортного потока по автомобильной дороге, уровень негативного воздействия не изменится, расчет рассеивания в данной работе проводить не целесообразно.

Период СМР

Нормативный период СМР с учетом подготовительных работ составляет 3,5 месяца, т.е. ограниченный по времени период.

Выбросы при выполнении работ незначительные и кратковременные и не могут оказать влияния формирования фоновых концентраций в районе размещения объекта.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период производства работ для рассматриваемого объекта производить не целесообразно по следующим причинам:

1. В период СМР практически отсутствуют технические возможности снижения выбросов загрязняющих веществ;
2. Все источники загрязнения атмосферы в период СМР относятся к категории низких неорганизованных источников, зона влияния которых не значительна;
3. Работы ведутся поточным методом, а значит разнесены по времени.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		17

4.6. Предложения по установлению нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ)

Нормативы ПДВ устанавливаются на уровне фактических (расчетных) выбросов. Срок достижения нормативов ПДВ – период производства строительно-монтажных работ.

Максимальный разовый выброс назначен для одновременно выполняемых на площадке работ с максимальными выбросами.

В качестве нормативов ПДВ на период выполнения строительно-монтажных работ предлагается принять валовые выбросы от всех стационарных источников выбросов, которые действуют в период производства работ на территории объекта.

Величины, предлагаемые в качестве нормативов ПДВ на период проведения строительно-монтажных работ, приведены в приложении Л.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		18

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Участок, отводимый под производство работ по реконструкции дороги, расположен на землях в ведении Администрации Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской области

Участок, отводимый под производство работ по реконструкции дороги, расположен на землях в ведении Администрации Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской области

Для отсыпки присыпных обочин используется грунт вскрыши карьера «Надеждинский», расположенный в 11 км юго-восточнее от начала трассы проектируемой автомобильной дороги.

Место хранения отвалов растительного грунта и для кавальера грунта - земельный участок администрации в 2 км от объекта. (приложение С).

Резерв грунта не предусмотрен, используются вскрышные породы действующего карьера "Надеждинский" (приложение С).

Ранее отвод земель по дороге не был произведен.

Снятие растительного слоя и рекультивация нарушенных земель:

Работы по рекультивации проектом не предусмотрены в связи с отсутствием земель сельскохозяйственного назначения (используются земли населенных пунктов).

Объемы земляных работ на участке строительства автомобильной дороги:

- снятие растительного грунта - 165 м³;
- обратная надвигка растительного грунта 299 м³;

Проектными решениями по укреплению обочин и откосов земляного полотна участка строительства внутрихозяйственной автомобильной дороги, включая примыкание, предусмотрены следующие виды работ:

обратная надвигка бульдозером растительного грунта на присыпные обочины и откосы земляного полотна;

завоз растительного грунта из сосредоточенного резерва грунта автомобилями-самосвалами;

планировка растительного грунта на присыпных обочинах и откосах земляного полотна механизированным способом;

посев многолетних трав.

Объемы работ по укреплению:

- планировка растительного грунта - 2991 м²;
- посев многолетних трав по слою растительного грунта – 80/0,2991 га/кг.

Расход семян трав составляет 270 кг/га - для посева многолетних трав на обочинах и откосах земляного полотна по основной дороге и 25 кг/га - для посева многолетних трав на землях взятых в безвозмездное срочное пользование.

Проектом предусматриваются конкретные природоохранные мероприятия, заключающиеся:

- снятие и использование почвенного слоя;
- рациональное использование земель при складировании;
- в своевременном сборе и удалении строительного мусора и др. отходов на санкционированные свалки;
- в эксплуатации строительной техники, автомобильного транспорта, механизмов в исправном состоянии;

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		19

- в недопущении разливов на поверхность земли горюче-смазочных материалов;
- запрещение мойки и ремонта строительной техники и механизмов в зоне производства работ;
- благоустройство территории по окончании работ.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ ВОД И ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ НА ПЕРЕСЕКАЕМЫХ ЛИНЕЙНЫМ ОБЪЕКТОМ РЕКАХ И ИНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ

При выполнении работ по объекту негативное воздействие на поверхностные и подземные воды может произойти при выполнении следующих работ:

- земляные работы;
- нарушение поверхностного стока при передвижении строительной техники в зоне производства работ.

В целях защиты поверхностных и подземных вод от возможного загрязнения данным проектом предусматривается следующее:

- оборудование рабочих мест и бытовых помещений контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;
- своевременный сбор и вывоз отходов производства и потребления с площадки строительства на санкционированные свалки;
- мойку автомобилей проводить на специализированных мойках;
- заправку автомобильного транспорта проводить на стационарных АЗС;
- передвижение и проезд строительной техники должен осуществляться по существующим и проектируемым проездам;
- эксплуатация машин и механизмов только в исправном состоянии;
- соблюдение правил производства работ;
- применение строительных материалов, имеющих сертификат качества

6.1. Водопотребление и водоотведение

Строительство объекта осуществляется за счет привлечения рабочей силы за счет местного населения.

Вода для производственных нужд привозная, хранящаяся в специальных герметичных емкостях на территории строительной площадки, из источника водозабора, расположенного в с. Могильно-Посельское.

Вода для хозяйственно-бытовых нужд по своим показателям качества и пригодности соответствует требованиям ГОСТ Р 51232-98 и СанПиН 2.1.4.1074-01.

Используемая для питьевых нужд бутилированная вода соответствует по качеству требованиям ГОСТ Р 52109-2003 и разлита из централизованной системы питьевого водоснабжения г. Омска.

Подрядчик заключает договор на поставку воды на хозяйственно-питьевые нужды со специализированной организацией водоснабжения (ВОС).

График доставки воды на объект определяется службой эксплуатации из условий водопотребления «по факту». Объем доставляемой воды должен составлять не менее двух суточной нормы водопотребления.

Производственное объединение (ВОС) должно иметь питьевые станции для наполнения, мытья и дезинфекции емкостей, предназначенных для доставки и хранения воды. Производственное объединение (ВОС) должно проводить постоянный лабораторный контроль за качеством воды.

Вода для хозяйственно-питьевых нужд вода может доставляться как в автоцистернах (для пищевых продуктов), так и бутилированная.

Расчеты расходов воды на хоз-питьевые, производственные нужды, расчет количества бытовых стоков при строительстве объекта выполнены с использованием СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», справочно-методического пособия по разработке стройгенпланов и календарных графиков в составе ППР / ОАО ПКТИпрмстрой, 2002 г. (в качестве справочника).

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		21

При использовании бутилированной воды на питьевые цели, данная вода должна отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1136-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Данные для расчета водопотребления и водоотведения при строительстве приняты на основании Проекта организации строительства и по объектам-аналогам.

Расход воды и количество бытовых стоков определено исходя из количества рабочих кадров в наиболее многочисленную смену. Расходы рассчитаны с учетом приема душа.

Согласно разделу ПОС, количество работающих в наиболее многочисленную смену при строительстве объекта составляет 28 человек, строительство объекта ведётся в одну смену, продолжительность смены - 8 часов, продолжительность строительства – 3,5 месяца (78 смен). Расход воды и количество бытовых стоков, образующихся за период строительства, приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 - Расход воды и количество бытовых сточных вод

Кол-во рабочих кадров в максим. смену	Водопотребление			Водоотведение			Примечание
	Норма, л/сут на 1 чел. С учетом душа	Общий расход, л/сут	Общий расход за период строительства, м3	Норма, л/сут на 1 чел. С учетом душа	Общий объем, л/сут	Общий объем за период строительства, м3	
28 чел.	30	28x30 = 840	0,840x78 = 65,52	28 чел.	30	28x30 = 840	Продолжительность строительства 78 смен

Таблица 6.2 – Расход воды на строительные (хозяйственные) нужды

Удельное водопотребление, л/с	Водопотребление		Примечание
	Расход (м3/сут)	Общий расход за период строительства, м3	
0,31	0,31 x 3,6 x 8 = 8,93	8,93 x 78 = 696,54	Продолжительность строительства 78 смен

$K = 3,18$ — коэффициент перевода л/с в м3/час.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		22

Таблица 6.3 – Баланс водопотребления и водоотведения

Источник водопотребления	Режим водопотребления	Водопотребление				Режим водоотведения	Водоотведение				Место отведения сточных вод
		Кол-во потребляемой воды за период строительства, м3			Суточное водопотребление на хозяйственные нужды, м3/сут		Кол-во отводимых сточных вод, м3		Суточное хозяйственное водоотведение, м3/сут		
		Всего	в том числе				Всего	в том числе			
			на хозяйственные нужды	на строительные нужды				допустимых к сбросу без очистки		в бытовую канализацию	
Городской водопровод, привозная вода	постоянный	762.06	65.52	696.54	0.840	постоянный	65.52	-	65.52	0.840	Биотуалет

Водоснабжение на производственные нужды является безвозвратным.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБЩЕРАСПРОСТРАНЕННЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

По данным инженерно-геологических изысканий на территории проведения работ полезных ископаемых не обнаружено

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОТХОДОВ

Отходы, образующиеся в процессе производства работ, вывозятся Подрядчиком и передаются по договору Подрядчика в специализированные организации, имеющие лицензию на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов I - V класса опасности.

Особенности обращения с отходами в период производства работ по реконструкции автодороги заключаются в следующем:

- время воздействия на окружающую среду ограничено сроками проведения работ;

- отсутствует длительное накопление отходов, так как вывоз отходов в места складирования и утилизации производится в процессе производства работ.

В связи с этим уменьшается неблагоприятное воздействие на окружающую среду.

Сбор и утилизация отходов должны производиться в соответствии с действующими законодательными и нормативными документами.

Наименование, коды и классы опасности образующихся отходов приводятся в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, в редакции 2017 года.

Расчет количества образующихся отходов выполняются в соответствии со Сборником методик по расчету объемов образования отходов, 2004 и представлен в Приложении М.

Проектом предусмотрены меры по исключению захламления зоны производства работ:

- оборудование на строительной площадке места со специальными контейнерами для сбора мусора;

- своевременный сбор и вывоз отходов и мусора;

- заключение договоров на размещение и утилизацию образующихся отходов;

- переоформление договоров на размещение и утилизацию образующихся отходов в случае, если планируемое количество отходов превышает установленные лимиты их образования;

- очистка территории после окончания СМР от мусора и отходов, образующихся в период производства работ.

8.1. Основные требования к местам и способам временного хранения отдельных видов отходов.

Исполнителем работ должны быть организованы места для временного хранения отходов и назначен ответственный исполнитель за сбор и утилизацию отходов.

Площадки для временного хранения отходов должны быть оборудованы, таким образом, чтобы свести к минимуму загрязнение окружающей среды. Площадка для временного хранения отходов должна иметь твердое покрытие. При сборе отходов должна производиться их сортировка по классам токсичности, консистенции, направлениям использования. Место и способ хранения отходов должны гарантировать сведение к минимуму риска возгорания отходов, недопущение замусоривания территории, удобство вывоза отходов.

Для предотвращения загрязнения поверхности земли строительными отходами, необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- должны быть организованы места для временного хранения отходов и назначен ответственный исполнитель за сбор и утилизацию отходов;

					<i>МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ</i>	Лист
						25
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- оборудование на строительной площадке места со специальными контейнерами для сбора мусора;
- место и способ хранения отходов должны гарантировать сведение к минимуму риска возгорания отходов, недопущение замусоривания территории, удобство вывоза отходов;

- при сборе отходов должна производиться их сортировка по классам токсичности, консистенции, направлениям использования;

- сбор и вывоз строительного мусора на санкционированную свалку ТБО.

Строительный мусор должен храниться на площадке с твердым покрытием с последующим вывозом на свалку.

Для сбора твердых бытовых отходов следует применять металлические контейнеры с крышкой.

Предусмотренные меры по обеспечению условий временного хранения отходов на этапе СМР соответствуют требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Оплату платежей за размещение отходов, вывоз и утилизацию отходов осуществляет исполнитель работ.

В процессе эксплуатации объекта отходы образуются смет (мусор) от уборки территории.

Размер платы за размещение отходов в пределах установленных лимитов определяется как произведение соответствующих ставок платы с учетом вида размещаемого отхода и массы (объема) размещаемого отхода и суммирования полученных произведений по видам размещаемых отходов.

Расчет платы производится в соответствии с постановлением Правительства РФ № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" от 13.09.2016.

Плату за размещение производственных и бытовых отходов выполняет подрядчик за счет средств, предусмотренных в сводном сметном расчете.

Расчет платы за загрязнение окружающей среды отходами представлен в приложении Н и составляет **2624,04 руб.** за период СМР **6341,52 руб.** за 1 год эксплуатации. Перечень отходов, образующихся при производстве строительно-монтажных работ, представлен в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Перечень отходов, условия их размещения и утилизации

Наименование отходов	Код отхода по федеральному классификатору (*)	Кол-во отходов, т	Условия хранения отходов	Периодичность вывоза отходов и место их размещения
В период СМР				
Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	0,02405	Металлический контейнер на площадке для временного хранения отходов	По мере накопления по договору Подрядчика на специализированные предприятия
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногаба-	7 33 100 01 72 4	0,327	Металлический контейнер на площадке для временного хранения отходов	По мере накопления по договору Подрядчика на специализированные предприятия

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		26

ритный)				
Отходы песка не загрязненные	8 19 100 01 49 5	11,2231	Металлический контейнер на площадке для временного хранения отходов	По мере накопления по договору Подрядчика на специализированные предприятия
Отходы строительного щебня незагрязненные	8 19 100 03 21 5	12,4370	Металлический контейнер на площадке для временного хранения отходов	По мере накопления вывоз Подрядчиком на АБЗ
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	0,02	Металлический контейнер на площадке для временного хранения отходов	По мере накопления по договору Подрядчика на специализированные предприятия
Отходы затвердевшего строительного раствора в кусковой форме	8 22 401 01 21 4	3,132	Металлический контейнер на площадке для временного хранения отходов	По мере накопления по договору Подрядчика на специализированные предприятия
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	0,0098	Металлический контейнер на площадке для временного хранения отходов	По мере накопления по договору Подрядчика на специализированные предприятия*
Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	0,0098	Металлический контейнер на площадке для временного хранения отходов	По мере накопления по договору Подрядчика на специализированные предприятия*
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4	23,162	Металлический контейнер на площадке для временного хранения отходов	По мере накопления вывоз Подрядчиком на АБЗ
Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные	4 61 200 02 21 5	0,33	Металлический контейнер на площадке для временного хранения отходов	По мере накопления по договору Подрядчика на специализированные предприятия*
Отходы изолиро-	4 82 302 01 52 5	0,01973		

ванных проводов и кабелей				
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	2,04		
Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	3 05 291 91 20 5	1,324		
Итого отходов		54,05848		
За 1 год эксплуатации				
	7 31 200 01 72 4	9,562	Хранится в металлическом контейнере	По мере накопления по договору Подрядчика на специализированные предприятия*

Примечание: (*) Место размещения отходов - Закрытое акционерное общество «Полигон» (ЗАО «Полигон»), 644029, с. Развязка, Омский район, Омская область (55-00001-ХЗ-00592-250914)

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ НЕДР И КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В данном проекте не предусмотрено использование недр и континентального шельфа РФ. Воздействие на эти 2 компонента не оказывается

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
						29
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА.

Техническое воздействие от автомобильной дороги на животный мир распространяется на значительные расстояния от места ее расположения.

Специальных мероприятий по защите животного мира не предусмотрены, так как участок строительства находится в стороне от мест постоянного обитания и миграции животных

Зоны с особыми условиями использования территории, мест обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу РФ, отсутствуют.

Сохранение деревьев при строительстве и эксплуатации дороги является главным условием защиты сложившейся экологической системы.

В целях сохранения деревьев в зоне производства работ не допускается:

–Проезд и стоянка машин, работа механизмов ближе 1м от границы кроны деревьев, не попавших в полосу расчистки;

–Разработку траншей, котлованов, выемок ближе 2м от ствола взрослого дерева;

–Забивать в стволы деревьев гвозди, штыри для крепления знаков, ограждений и т.п.;

–Привязывать к стволам проволоку для различных целей;

–Склаживать под кроной дерева материалы, конструкции;

–Сливать нефтепродукты в радиусе 10м от ствола дерева;

–Устанавливать работающие машины.

В качестве таких мероприятий для охраны растительного мира предусматривается:

–рекультивация нарушенных земель;

–снятие и использование растительного слоя грунта;

–обеспечение водоотвода вдоль дороги.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		30

11. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЕ ПОПАДАНИЕ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ, ИНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, А ТАКЖЕ ПОД ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА И В РАБОТАЮЩИЕ МЕХАНИЗМЫ.

В период проведения строительно-монтажных работ предусмотрены следующие меры для предотвращения попадания животных:

- зона производства работ ограждена сигнальной лентой;
- в темное время суток зона производства работ освещена прожекторами;
- отходы производства размещать на специальных площадках, предотвращающих гибель животных и исключаящих привлечение объектов животного мира к посещению производственных площадок.

В период эксплуатации объект практически не оказывает влияния на животных.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		31

12. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (МОНИТОРИНГА) ЗА ХАРАКТЕРОМ ИЗМЕНЕНИЯ ВСЕХ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, А ТАК ЖЕ ПРИ АВАРИЯХ НА ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ.

Производственный экологический контроль осуществляется предприятием – заказчиком работ, предприятием – подрядчиком выполнения работ, проектной организацией в порядке авторского надзора, специалистами экологами по заданию любой из вышеперечисленных заинтересованных организаций.

Производственный экологический контроль предусматривает:

- оценку санитарно – гигиенической обстановки, оценку экологической ситуации;
- оценку природоохранной деятельности на стройплощадке;
- контроль соответствия развития объекта проектным решениям;
- контроль выполнения природоохранных мероприятий;
- периодический контроль соблюдения отвода земель;
- регулярный контроль степени нарушенности растительного покрова;
- регулярный контроль санитарного состояния территории (наличие мусора, разливов и пр.);
- регулярный контроль состояния техники, несущую какую – либо экологическую опасность.

Основной задачей ПЭАК является осуществление мониторинга источников загрязнения. К объектам ПЭАК относятся:

- источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (автотранспорт);
- источники образования отходов производства (технологические процессы);
- источники шумового и вибрационного воздействия на окружающую среду.

Взаимодействие систем экологического контроля заключается в регулярном предоставлении данных ПЭАК в органы, осуществляющие государственный экологический контроль, согласовании планов-графиков ПЭАК с территориальными органами управления в области охраны окружающей среды и обмену информацией.

Порядок организации производственного экологического контроля регулируется положениями, утверждаемыми самими предприятиями, учреждениями и организациями на основании Закона «Об охране окружающей природной среды».

Производственный экологический контроль – комплексный мониторинг эксплуатации и состояния сооружений, условий и состояния окружающей среды, включает в себя:

- технологический контроль за безопасностью эксплуатации объектов (регистрация режима эксплуатации объекта);
- контроль загрязнений, состоящий из наблюдений за выбросами, сбросами, отходами и наблюдениями за вредными физическими воздействиями

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		32

13. ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ЛИНЕЙНЫМ ОБЪЕКТАМ НА УЧАСТКАХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ОПАСНЫМ ПРИРОДНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ.

В данном проекте отсутствуют участки, подверженные опасным природным воздействиям. Программа наблюдений не требуется

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
						33
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

14. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ШУМА В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ СМР И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Шумовые или вибрационные воздействия в период строительства, могут рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности атмосферы. Основным отличием шумовых воздействий от выбросов загрязняющих веществ является влияние на окружающую среду звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела (поверхность земли).

Величина воздействия шума и вибраций на человека зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума и вибраций, их продолжительности, периодичности и т.п.

При строительно-монтажных работах будут задействованы машины и механизмы, имеющие сертификат качества, и шумовые характеристики которых не превышают предельно допустимый уровень шума.

Строительные работы осуществляются только в дневное время.

В период выполнения работ источниками шумового воздействия являются:

- автотранспорт при перевозке строительных материалов и рабочих (максимальный уровень звука 85-90 дБА);

- работающие строительные машины и механизмы (максимальные уровни звука 90 дБА для бульдозера и 88 дБА для экскаватора).

Согласно СП 2.2.3.1384-03 п.6.7, уровень шума в рабочей зоне не должен превышать 80 дБА. В зонах с уровнем звука выше 135 дБА пребывание рабочих не допускается.

Ответственность за нарушение шумовых характеристик несет инженер по технике безопасности управления надземными сооружениями.

Шумовое воздействие в период строительства является кратковременным и не оказывает влияния на селитебные территории.

При выполнении работ проектом рекомендуется использование следующих методов по снижению шума:

- удаление источников шума от объектов, защищаемых от шума;
- ориентации источников шума в сторону, противоположную защищаемым от шума объектам;
- расположение между источниками шума и защищаемыми от шума объектами зданий и сооружений, не являющимися источниками шума;
- звукоизоляция шумного оборудования;
- применение звукопоглощающих конструкций;
- отсутствие работ в ночное время.

В период эксплуатации объект так же является источником постоянного шума.

Расчет ожидаемого уровня шума от проектируемой автобусной остановки не производится в виду его не целесообразности, так как проектной документацией предусмотрен капитальный ремонт автобусной остановки, увеличение интенсивности движения транспортного потока по автомобильной дороге в районе остановки не предусматривается.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		34

15. ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ И ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ

Плата за негативное воздействие на окружающую среду в период производства строительно-монтажных работ учтена в сводном сметном расчете, в 8 главе сводной сметы.

Перечисление платы за негативное воздействие на окружающую среду при производстве работ выполняет Подрядчик.

Величина наносимого ущерба окружающей среды природной среде в период СМР приведена в табл.15.1.

Таблица 15.1 - Размер наносимого ущерба окружающей среде

Виды ущерба, наносимые отдельным компонентам природной среды	Стоимостное выражение ущерба, руб в текущих ценах
За период производства СМР	
Загрязнение атмосферного воздуха:	136,06
Ущерб за загрязнение окружающей среды отходами	2624,04
Итого	2760,1
За 1 год эксплуатации	
Загрязнение атмосферного воздуха:	3,79
Ущерб за загрязнение окружающей среды отходами	6341,52
Итого	6345,31

Таблица 15.2 - Перечень затрат на реализацию природоохранных мероприятий

Наименование мероприятия	Стоимостное выражение, руб в текущих ценах	Пр им еча
Мониторинг окружающей среды	13170,00	

ние: (*) – Расчет представлен в приложении Р

В период производства строительно-монтажных работ воздействие объекта на окружающую среду при соблюдении природоохранных мероприятий будет допустимым, устойчивость экосистем не будет нарушена.

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- [1] Федеральный закон «Об охране окружающей среды», 10.01 2002 г., № 7-фз.
- [2] Федеральный закон «Об экологической экспертизе», 23.11.1995 г., № 174-фз .
- [3] Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», 24.06.1998 г., № 89-фз
- [4] Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», 19.04.1991 г. N 1034-1
- [5] Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87
- [6] Рекомендации по экологическому сопровождению инвестиционно-строительных проектов, М., Госстрой России, 1998 г.
- [7] Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «ООС», М., Госстрой России, 2000 г.
- [8] ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», Л., Госкомгидромет, 1987 г.
- [9] Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, г. Санкт-Петербург, 2000 г. издание восьмое от 2010 г.
- [10] Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)», М., Министерство транспорта РФ, 1998 г.
- [11] Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом), М., 1998 г.
- [12] Методическое пособие «Расчет выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», НПО «Союзстромэкология», г. Новороссийск, 2001
- [13] Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ для асфальтобетонных заводов (расчетным методом)», г. Москва, 1998 г.
- [14] Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче и переработке угля», Минуглепром СССР, г. Пермь, 1989 г.
- [15] Справочных материалов по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления, Госкомэкология РФ, 1997 г.
- [16] Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М., 1999 г.
- [17] РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов материалов в строительстве», М., 1996 г.
- [18] Сборник типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве – дополнении к РДС 82-202-96, М., 1998 г.
- [19] Сборник методик по расчету объемов образования отходов, г. Санкт-Петербург, 2005 г.
- [20] Справочник строителя, М., Стройиздат, 1991 г.
- [21] Постановление Правительства РФ «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов, производства и потребления», 12.06.2003 г., № 344.
- [22] Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений)», Госкомэкология РФ, НИИ «Атмосфера», фирма «Интеграл», 2000 г.
- [23] Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений), Гос-

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		36

комэкология РФ, НИИ «Атмосфера», фирма «Интеграл», 1999 г.

[24] Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Государственный комитет по охране окружающей среды РФ, 1997 г.

[25] Дополнение к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, НИИ «Атмосфера», 1999 г.

[26] «Охрана окружающей природной среды». Практическое пособие к СНиП 11-01-95 для разработчиков проектов строительства, Москва 2006.

[27] Постановление РФ №410 от 01.07.2005 г «О внесении изменений в приложение №1 к Постановлению правительства Российской Федерации от 12.06.2003 №344»

[28] Постановление Правительства РФ от 23.02.94 г №140 "О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы".

[29] Приказ Минприроды РФ и Роскомзема от 22.12.95 № 525/67 "Об утверждении основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы".

[30] ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации;

[31] ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний;

[32] ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация;

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		37

Приложение А

Расчет выбросов загрязняющих веществ при перемещении грунта

Расчет выбросов пыли при строительстве автодороги произведен согласно “Методического пособия по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов”, Новороссийск, 2001, программой “Microsoft Excel”.

Движение автотранспорта в карьерах и на строящейся автодороге обуславливается выделением пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги, сдува ее с поверхности материала, груженного в кузов самосвала, разгрузочных работах.

Максимально-разовый выброс неорганической пыли, выделяемой на стройплощадке определяется по формуле:

$$Q = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_4 \times N \times L \times C_7 \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times q_2^1 \times F_0 \times n, \text{ г/с}$$

где C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта;

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта в карьере,

C_3 – коэффициент, учитывающий состояние дорог;

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала;

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала;

C_6 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного материала;

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу;

N – число ходов (туда и обратно) всего транспорта в час;

L – средняя протяженность одной ходки в пределах площадки, км;

q_1 – пылевыведение в на 1 км пробега;

q_2^1 – пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе;

F_0 – средняя площадь платформы, м^2 ;

n – число машин, работающих в карьере.

Валовый выброс пыли определяется по формуле:

$$M = 0,0036 \times Q \times R_T, \text{ т/год}$$

где R_T – количество рабочих часов в году.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
						38
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Таблица А.1- Исходные данные и результаты расчета выбросов пыли

Вид работ	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	N	L	g ₁	g ₁ ²	F ₀	n	R _i	M, т/год	Q, г/сек
Движение автотранспорта	1,3	1	1	1,3	1,2	0,01	0,01	2	0,2	250	0,004	1000	2	300	0,26958	0,12480
Снятие растительного слоя	1,3	1	1	1,6	1,2	0,01	0,01	2	0,2	250	0,004	835	1	16	0,00369	0,06413
Отсыпка подстилающего слоя из песка	1,3	1	1	1,5	1,2	0,01	0,01	2	0,2	250	0,002	1000	2	80	0,04147	0,07200
Отсыпка нижнего слоя дорожной одежды из щебня	1,3	1	1	1,5	1,2	0,01	0,01	2	0,2	250	0,002	1400	2	78	0,33566	0,10080
Отсыпка верхнего слоя дорожной одежды из щебня	1,3	1	1	1,5	1,2	0,01	0,01	2	0,2	250	0,002	1400	2	78	0,32672	0,10080
Укрепительные работы	1	1	1	1,5	1,2	0,01	0,01	1	0,2	1450	0,004	200	1	16	0,00125	0,01441

Итоговые выбросы представлены в таблице А.2.

Таблица А.2

Вид работ	M, т/год	Q, г/сек
Движение автотранспорта (пыль 70-20 % SiO ₂)	0,26958	0,12480
Снятие растительного слоя (пыль 70-20 % SiO ₂)	0,00369	0,06413
Отсыпка слоя дорожной одежды из песка 70-20 % SiO ₂)	0,04147	0,07200
Отсыпка слоя дорожной одежды из щебня (70-20 % SiO ₂)	0,33566	0,10080
Отсыпка слоя дорожной одежды из щебня (70-20 % SiO ₂)	0,32672	0,10080
Укрепительные работы (пыль 70-20 % SiO ₂)	0,00125	0,01441
Итого выбросов пыли	0,97837	0,47694

Приложение Б

Расчет выбросов загрязняющих веществ при выемочно-погрузочных работах

При выемочно-погрузочных работах выделяется неорганическая пыль с содержанием SiO_2 70-20%. Согласно раздела ПОС в производстве работ задействовано 2 экскаватора, один с емкостью ковша $0,65 \text{ м}^3$, другой с емкостью ковша $0,25 \text{ м}^3$.

Расчет выбросов пыли произведен согласно "Методического пособия по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов", Новороссийск, 2001.

Объем пылевыведения определяется формулой:

$$Q = \frac{P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5 \times P_6 \times B_1 \times G \times 10^6}{3600}, \text{ г/с}$$

где P_1 – доля пылевой фракции в породе, $P_1=0,04$;

P_2 – доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале, $P_2=0,01$;

P_3 – коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора, $P_3=1,2$;

P_4 – коэффициент, учитывающий влажность материала, $P_4=0,01$;

P_5 – коэффициент, учитывающий крупность материала, $P_5=0,5$;

P_6 – коэффициент, учитывающий местные условия, $P_6=1,0$;

G – количество перерабатываемой экскаватором породы, $G=160,0 \text{ т/ч}$, $62,0 \text{ т/ч}$, 124 т/ч ;

B_1 – коэффициент, учитывающий высоту падения материала, $B_1=0,4 \text{ м}$.

$$Q = \frac{0,04 \times 0,01 \times 1,2 \times 0,01 \times 0,5 \times 1,0 \times 0,4 \times 160,0 \times 10^6}{3600} = 0,04267 \text{ г/с},$$

Экскаватор с емкостью ковша $0,65 \text{ м}^3$

Валовый выброс пыли неорганической (70-20% SiO_2):
 $M=0,0036 \times 0,04267 \times 72,68 = 0,01116 \text{ т/период}$

$$Q = \frac{0,04 \times 0,01 \times 1,2 \times 0,01 \times 0,5 \times 1,0 \times 0,4 \times 62,0 \times 10^6}{3600} = 0,01653 \text{ г/с},$$

Экскаватор с емкостью ковша $0,25 \text{ м}^3$

Валовый выброс пыли неорганической (70-20% SiO_2):
 $M=0,0036 \times 0,01653 \times 30,12 = 0,00179 \text{ т/период}$

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		40

Приложение В

Расчет выбросов пыли при разгрузке строительных материалов

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м ($B = 0,4$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала осуществляется при сбросе материала весом до 10 т ($K_9 = 0,2$). Расчетные скорости ветра, м/с: 1 ($K_3 = 1$); 3 ($K_3 = 1,2$); 6 ($K_3 = 1,4$); 8,5 ($K_3 = 1,7$); 11 ($K_3 = 2$); 13 ($K_3 = 2,3$); 15 ($K_3 = 2,6$). Средняя годовая скорость ветра 4,5 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица В.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,832	0,22164
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0693333	0,0358187

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице В.2.

Таблица В.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновременность
Песок	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 10$ т/час; $G_{\text{год}} = 1603,3$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,03$. Влажность до 3% ($K_5 = 0,8$). Размер куска 3-1 мм ($K_7 = 0,8$).	-
Щебень	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 10$ т/час; $G_{\text{год}} = 3109,26$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность 0-0,5% ($K_5 = 1$). Размер куска 500 мм и более ($K_7 = 0,1$).	-

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

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (В.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (\text{В.1})$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		41

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

G_{Σ} - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (В.2):

$$P_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\Sigma}, \text{ т/год} \quad (\text{В.2})$$

где G_{Σ} - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

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

Песок

$$M29071 \text{ м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,32 \text{ г/с};$$

$$M29073 \text{ м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,384 \text{ г/с};$$

$$M29076 \text{ м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,448 \text{ г/с};$$

$$M29078.5 \text{ м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,544 \text{ г/с};$$

$$M290711 \text{ м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,64 \text{ г/с};$$

$$M290713 \text{ м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 2,3 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,736 \text{ г/с};$$

$$M290715 \text{ м/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 2,6 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,832 \text{ г/с};$$

$$П2907 = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 1603,3 = 0,22164 \text{ т/год}.$$

Щебень

$$M29081 \text{ м/с} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,0266667 \text{ г/с};$$

$$M29083 \text{ м/с} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,032 \text{ г/с};$$

$$M29086 \text{ м/с} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,0373333 \text{ г/с};$$

$$M29088.5 \text{ м/с} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,0453333 \text{ г/с};$$

$$M290811 \text{ м/с} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,0533333 \text{ г/с};$$

$$M290813 \text{ м/с} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,0613333 \text{ г/с};$$

$$M290815 \text{ м/с} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 106 / 3600 = 0,0693333 \text{ г/с};$$

$$П2908 = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,6 \cdot 3109,26 = 0,0358187 \text{ т/год}.$$

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		42

Приложение Г

Расчет выбросов загрязняющих веществ от работы строительной техники

Расчет выполнен с использованием программы ООО «ЭКОцентр».

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

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

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

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

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

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2129582	0,3224104
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0345864	0,0523639
328	Углерод (Сажа)	0,0300111	0,0453664
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0216867	0,0328245
337	Углерод оксид	0,1776689	0,2679324
2732	Керосин	0,0510422	0,0769632

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

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице Г.2.

Таблица Г.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одно-норменность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Автогрейдеры	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	4	1,6	1,73333	0,66667	12	13	5	7,95	+
Бульдозер	ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	6,96	2,784	3,016	1,16	12	13	5	1	+
Бульдозер	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	5	2	2,16667	0,83333	12	13	5	8,38	+
Автокран	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт	1 (1)	5	2	2,16667	0,83333	12	13	5	3	+

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ					Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						43

Наимено- вание ДМ	Тип ДМ	Коли- че- ство	Время работы одной машины							Кол- во рабо- чих дней	Одно- но- вре- мен- ност ь		
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин						
			всего	без нагруз ки	под нагруз- кой	холо- стой ход	без нагру зки	под нагруз кой	холо- стой ход				
	(137-218 л.с.)												
Каток 8 т	ДМ колесная, мощно- стью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	14,04	+		
Каток 13 т	ДМ колесная, мощно- стью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	2 (2)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	14,26	+		
Каток 30 т	ДМ колесная, мощно- стью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	7,55	+		
Каток 25 т	ДМ колесная, мощно- стью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	1,8	0,72	0,78	0,3	12	13	5	1	+		
Погрузчик	ДМ колесная, мощно- стью 61-100 кВт (83- 136 л.с.)	1 (1)	6	2,4	2,6	1	12	13	5	16,02	+		
Машина бурильная	ДМ колесная, мощно- стью 61-100 кВт (83- 136 л.с.)	1 (1)	4	1,6	1,73333	0,66667	12	13	5	4,16	+		
Трактор пневмоход	ДМ колесная, мощно- стью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	7,27	2,908	3,15033	1,21167	12	13	5	1	+		
Трактор гусеничный	ДМ гусеничная, мощ- ностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	1,8	0,72	0,78	0,3	12	13	5	1	+		
Экскаватор	ДМ колесная, мощно- стью 61-100 кВт (83- 136 л.с.)	1 (1)	6	2,4	2,6	1	12	13	5	5,02	+		
Экскаватор	ДМ гусеничная, мощ- ностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	6,06	2,424	2,626	1,01	12	13	5	12	+		
Самосвал	ДМ колесная, мощно- стью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	4 (4)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	41,71	+		
Автомо- биль бор- товой	ДМ колесная, мощно- стью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	6,07	2,428	2,63033	1,01167	12	13	5	1	+		
Машина поливомо- ечная	ДМ колесная, мощно- стью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	5	2	2,16667	0,83333	12	13	5	9,07	+		
Асфальто- укладчик	ДМ гусеничная, мощ- ностью 36-60 кВт (49- 82 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	3,05	+		

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

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле:

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		44

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

где $m_{ДВ\ iк}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы без нагрузки, г/мин ;

$1,3 \cdot m_{ДВ\ iк}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы под нагрузкой, г/мин ;

$m_{ДВ\ iк}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин ;

$t_{ДВ}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин ;

$t_{НАГР.}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин ;

$t_{ХХ}$ – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин ;

N_k – наибольшее количество машин k -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ iк} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ iк} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\ iк} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k -й группы, мин ;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k -й группы, мин ;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k -й группы на холостом ходу, мин .

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице Г.3.

Таблица Г.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49
ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,696	0,136
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,113	0,0221
	Углерод (Сажа)	0,1	0,02
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,068	0,034
	Углерод оксид	0,45	0,84
	Керосин	0,15	0,11

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

Автогрейдеры

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ г/с};$$

$$M_{301} =$$

$$(1,976 \cdot 1 \cdot 7,95 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 7,95 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 7,95 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0037541 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ г/с};$$

$$M_{304} =$$

$$(0,321 \cdot 1 \cdot 7,95 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 7,95 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 7,95 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006099 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ г/с};$$

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		46

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1,7,95 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1,7,95 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1,7,95 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0005154 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ а/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1,7,95 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1,7,95 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1,7,95 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003801 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ а/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1,7,95 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1,7,95 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1,7,95 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0031343 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ а/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1,7,95 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1,7,95 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1,7,95 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0008858 \text{ м/год}.$$

Бульдозер

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ а/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,784 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,016 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,16 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004957 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ а/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,784 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,016 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,16 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000805 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ а/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,784 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,016 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,16 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000712 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ а/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,784 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,016 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,16 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000523 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ а/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,784 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,016 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,16 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00041 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ а/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,784 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,016 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,16 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001171 \text{ м/год}.$$

Бульдозер

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ а/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0049464 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ а/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0008035 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ а/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000679 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ а/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 8,38 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0005008 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ а/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1,8,38 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1,8,38 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1,8,38 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0041297 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1,8,38 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1,8,38 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1,8,38 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011671 \text{ м/год}.$$

Автокран

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1,3 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1,3 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1,3 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0028749 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1,3 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1,3 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1,3 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004669 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 1,3 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1,3 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1,3 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004052 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1,3 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1,3 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1,3 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002928 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1,3 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1,3 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1,3 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0023985 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0127606 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1,3 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1,3 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1,3 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006891 \text{ м/год}.$$

Каток 8 т

$$G_{301} = (0,696 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 13 + 0,136 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0115524 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (0,696 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0046401 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,113 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 13 + 0,0221 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0018757 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,113 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007534 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,1 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1 \cdot 13 + 0,02 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0016611 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,1 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006672 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,068 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,068 \cdot 13 + 0,034 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0011862 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,068 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,068 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000476 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,84 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0095583 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,45 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0038237 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,15 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 13 + 0,11 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0027139 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,15 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 \cdot 14,04 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0010884 \text{ м/год}.$$

Каток 13 т

$$G_{301} = (0,696 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 13 + 0,136 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0231049 \text{ з/с};$$

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		48

$$M_{301} = (0,696 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,136 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0094256 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,113 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 13 + 0,0221 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0037513 \text{ а/с};$$

$$M_{304} = (0,113 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0015303 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,1 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1 \cdot 13 + 0,02 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0033222 \text{ а/с};$$

$$M_{328} = (0,1 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,02 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0013553 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,068 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,068 \cdot 13 + 0,034 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0023724 \text{ а/с};$$

$$M_{330} = (0,068 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,068 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,034 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000967 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,84 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0191167 \text{ а/с};$$

$$M_{337} = (0,45 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,84 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0077671 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,15 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 13 + 0,11 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0054278 \text{ а/с};$$

$$M_{2732} = (0,15 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,11 \cdot 2 \cdot 14,26 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0022109 \text{ м/год}.$$

Каток 30 т

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ а/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0042728 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ а/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006943 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ а/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006135 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ а/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004506 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ а/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0035199 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ а/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 7,55 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0010082 \text{ м/год}.$$

Каток 25 т

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ а/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001282 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ а/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000208 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ а/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000184 \text{ м/год};$$

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		49

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000135 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000106 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000303 \text{ т/год}.$$

Погрузчик

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0113472 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0018434 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0015577 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011488 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0094738 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 16,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0026773 \text{ т/год}.$$

Машина бурильная

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0019644 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003191 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002697 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001989 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0016401 \text{ т/год};$$

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		50

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,6 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 1,733333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 4,16 \cdot 0,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004635 \text{ т/год}.$$

Трактор пневмоход

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,908 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,150333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,211667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0005178 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,908 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,150333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,211667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000841 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,908 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,150333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,211667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000743 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,908 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,150333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,211667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000546 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,908 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,150333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,211667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004282 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,908 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,150333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,211667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001223 \text{ т/год}.$$

Трактор гусеничный

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002125 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000345 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000292 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000215 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001774 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,72 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,78 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000501 \text{ т/год}.$$

Экскаватор

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0035558 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0005776 \text{ т/год};$$

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		51

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ а/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004881 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ а/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00036 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ а/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0029687 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ а/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 2,6 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 5,02 \cdot 1 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000839 \text{ т/год}.$$

Экскаватор

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ а/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,424 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,626 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,01 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0085848 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ а/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,424 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,626 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,01 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0013946 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ а/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,424 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,626 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,01 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011785 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ а/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,424 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,626 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,01 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0008691 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ а/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,424 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,626 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,01 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0071674 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ а/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,424 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 2,626 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,01 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0020255 \text{ т/год}.$$

Самосвал

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,2129582 \text{ а/с};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,254109 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,0345864 \text{ а/с};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0412697 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,0300111 \text{ а/с};$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0358072 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,0216867 \text{ а/с};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0258529 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,1776689 \text{ а/с};$$

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		52

$$M_{337} = (2,09 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2111434 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0510422 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 4 \cdot 41,71 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0608192 \text{ т/год}.$$

Автомобиль бортовой

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,428 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,630333 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,011667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011634 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,428 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,630333 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,011667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001889 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,428 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,630333 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,011667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000164 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,428 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,630333 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,011667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001185 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,428 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,630333 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,011667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009706 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0127606 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,428 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,630333 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,011667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002788 \text{ т/год}.$$

Машина поливомоечная

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0086919 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0014116 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0012249 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0008851 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0072516 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0127606 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 2,166667 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 9,07 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0020833 \text{ т/год}.$$

Асфальтоукладчик

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		53

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ а/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0017261 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ а/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002805 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ а/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002478 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ а/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000182 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ а/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0014219 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ а/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 3,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004073 \text{ т/год}.$$

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		54

Приложение Д

Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесении изоляционных материалов

Процесс формирования покрытия на поверхности изделия заключается в нанесении изоляционного материала (ЛКМ) и его сушке.

Выброс загрязняющих веществ зависит от ряда факторов: способа окраски, производительности применяемого оборудования, состава лакокрасочного материала и др.

В качестве исходных данных для расчета выбросов загрязняющих веществ при различных способах нанесения ЛКМ принимают: фактический или плановый расход окрасочного материала, долю содержания в нем растворителя, долю компонентов лакокрасочного материала, выделяющихся из него в процессах окраски и сушки.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей). СПб, 2015».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице Д.1.

Таблица Д.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
616	Диметилбензол (Ксилол)	0,0144443	0,0047543
2752	Уайт-спирит	0,0144443	0,0047543
2902	Взвешенные вещества	0,0242115	0,0034865

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице Д.2.

Таблица Д.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Расход ЛКМ за год, кг	Месяц наиболее интенсивной работы				Одноно-временность
		расход ЛКМ, кг	число дней работы	число рабочих часов в день		
				При окраске	При сушке	
Эмаль ПФ-115 (в т.ч. краска разметочная). Окраска методом пневматического распыления. Окраска и сушка	21,13	21,13	10	4	16	+

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

Количество аэрозоля краски, выделяющегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле (Д.1):

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot m_k \cdot (\delta_a / 100) \cdot (1 - f_p / 100) \cdot K_{ос}, \text{ т/год} \quad (\text{Д.1})$$

где m_k - масса краски, используемой для покрытия, кг;

δ_a - доля краски, потерянной в виде аэрозоля, %;

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;

$K_{ос}$ - коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газоз-воздушного тракта.

Количество летучей части каждого компонента определяется по формуле (Д.2):

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		55

$$\Pi_{ок}^{пар} = 10^{-3} \cdot m_k \cdot f_p \cdot \delta_p' / 10^4, \text{ т/год} \quad (\text{Д.2})$$

где m_k - масса краски, используемой для покрытия, кг;

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;

δ_p - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %.

В процессе сушки происходит практически полный переход летучей части ЛКМ (растворителя) в парообразное состояние. Масса выделившейся летучей части ЛКМ определяется по формуле (Д.3):

$$\Pi_{с}^{пар} = 10^{-3} \cdot m_k \cdot f_p \cdot \delta_p'' / 10^4, \text{ т/год} \quad (\text{Д.3})$$

где m_k - масса краски, используемой для покрытия, кг;

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;

δ_p'' - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %.

Расчет максимального выброса производится для операций окраски и сушки отдельно по каждому компоненту по формуле (Д.4):

$$G_{ок(с)} = \frac{\Pi_{ок(с)} \cdot 10^6}{n \cdot t \cdot 3600}, \text{ г/сек} \quad (\text{Д.4})$$

где $\Pi_{ок(с)}$ - выброс аэрозоля краски либо отдельных компонентов растворителей за месяц напряженной работы при окраске (сушке);

n - число дней работы участка за месяц напряженной работы при окраске (сушке);

t - число рабочих часов в день при окраске (сушке).

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества учитывается в виде дополнительного множителя в формулах (Д.1-Д.3) массовая доля данного вещества в составе аэрозоля либо отдельных компонентов растворителей.

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

Эмаль ПФ-115

Расчет выброса окрасочного аэрозоля

$$\Pi_{ок} = 10^{-3} \cdot 21,13 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 45 / 100) \cdot 1 = 0,0034865 \text{ т/год};$$

$$\Pi_{ок} = 10^{-3} \cdot 21,13 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 45 / 100) \cdot 1 = 0,0034865 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,0034865 \cdot 10^6 / (10 \cdot 4 \cdot 3600) = 0,0242115 \text{ г/с}.$$

2902. Взвешенные вещества

$$\Pi_{ок} = 0,0034865 \cdot 1 = 0,0034865 \text{ т/год};$$

$$G_{ок} = 0,0242115 \cdot 1 = 0,0242115 \text{ г/с}.$$

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

$$\Pi_{ок} = 10^{-3} \cdot 21,13 \cdot (45 \cdot 25 / 10^4) = 0,0023771 \text{ т/год};$$

$$\Pi_{с} = 10^{-3} \cdot 21,13 \cdot (45 \cdot 75 / 10^4) = 0,0071314 \text{ т/год};$$

$$\Pi = 0,0023771 + 0,0071314 = 0,0095085 \text{ т/год};$$

$$\Pi_{ок} = 10^{-3} \cdot 21,13 \cdot (45 \cdot 25 / 10^4) = 0,0023771 \text{ т/месяц};$$

$$\Pi_{с} = 10^{-3} \cdot 21,13 \cdot (45 \cdot 75 / 10^4) = 0,0071314 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,0023771 \cdot 10^6 / (10 \cdot 4 \cdot 3600) = 0,0165078 \text{ г/с};$$

$$G_{с} = 0,0071314 \cdot 10^6 / (10 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0123809 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0165078 + 0,0123809 = 0,0288887 \text{ г/с}.$$

616. Диметилбензол (Ксилол)

$$\Pi = 0,0095085 \cdot 0,5 = 0,0047543 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0288887 \cdot 0,5 = 0,0144443 \text{ г/с}.$$

2752. Уайт-спирит

$$\Pi = 0,0095085 \cdot 0,5 = 0,0047543 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0288887 \cdot 0,5 = 0,0144443 \text{ г/с}.$$

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		56

Приложение Е

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах

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

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

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

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице Е.1.

Таблица Е.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,002524	0,0001118
143	Марганец и его соединения	0,0002172	0,0000096
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002833	0,0000125
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,000046	0,000002
337	Углерод оксид	0,0031403	0,0001391
342	Фтористые газообразные соединения	0,0001771	0,0000078
344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0007792	0,0000345
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂	0,0003306	0,0000146

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице Е.2.

Таблица Е.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Расчетный параметр		
Наименование	характеристика, обозначение	единица	значение
сварка. Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. УОНИ-13/45			
	Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K^x_m :		
	123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)	г/кг	10,69
	143. Марганец и его соединения	г/кг	0,92
	301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	г/кг	1,2
	304. Азот (II) оксид (Азота оксид)	г/кг	0,195
	337. Углерод оксид	г/кг	13,3
	342. Фтористые газообразные соединения	г/кг	0,75
	344. Фториды неорганические плохо растворимые	г/кг	3,3
	2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂	г/кг	1,4
	Норматив образования огарков от расхода электродов, n_o	%	15
	Расход сварочных материалов всего за год, B''	кг	12,3
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, B'	кг	1
	Время интенсивной работы, t	ч	1
	Одновременность работы	-	да

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

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в воздушный бассейн при расходе сварочных материалов, определяется по формуле (Е.1):

$$M_{bi} = B \cdot K_m^x \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ кг/ч} \quad (\text{Е.1})$$

где **B** - расход применяемых сырья и материалов (исходя из количества израсходованных материалов и нормативного образования отходов при работе технологического оборудования), кг/ч;

K_m^x - удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг;

n_o - норматив образования огарков от расхода электродов, %.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов в долях единицы.

Валовое количество загрязняющих веществ, выделяющихся при расходе сварочных материалов, определяется по формуле (Е.2):

$$M = B'' \cdot K_m^x \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (\text{Е.2})$$

где **B''** - расход применяемых сырья и материалов, кг/год;

η - эффективность местных отсосов, в долях единицы.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, выделяющихся при сварочных процессах, определяется по формуле (Е.3):

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

В случае, когда рассчитывается выделение в помещение вредных веществ, поступающих от оборудования, оснащенного местными отсосами, вместо коэффициента учета эффективности местных отсосов (η), в расчетных формулах используются коэффициенты V_n (учитывающий долю пыли, поступающей в производственное помещение) и K_n (поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение).

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

сварка. Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. УОНИ-13/45

$$B = 1 / 1 = 1 \text{ кг/ч.}$$

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865 \text{ кг/ч;}$$

$$M = 12,3 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001118 \text{ т/год;}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 1 / 3600 = 0,002524 \text{ г/с.}$$

143. Марганец и его соединения

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		58

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782 \text{ кг/ч};$$

$$M = 12,3 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000096 \text{ т/год};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 1 / 3600 = 0,0002172 \text{ г/с}.$$

301. Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102 \text{ кг/ч};$$

$$M = 12,3 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000125 \text{ т/год};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833 \text{ г/с}.$$

304. Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658 \text{ кг/ч};$$

$$M = 12,3 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000002 \text{ т/год};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ г/с}.$$

337. Углерод оксид

$$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305 \text{ кг/ч};$$

$$M = 12,3 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001391 \text{ т/год};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,0031403 \text{ г/с}.$$

342. Фтористые газообразные соединения

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375 \text{ кг/ч};$$

$$M = 12,3 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000078 \text{ т/год};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,0001771 \text{ г/с}.$$

344. Фториды неорганические плохо растворимые

$$M_{bi} = 1 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,002805 \text{ кг/ч};$$

$$M = 12,3 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000345 \text{ т/год};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,002805 \cdot 1 / 3600 = 0,0007792 \text{ г/с}.$$

2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO₂

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00119 \text{ кг/ч};$$

$$M = 12,3 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000146 \text{ т/год};$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00119 \cdot 1 / 3600 = 0,0003306 \text{ г/с}.$$

Приложение Ж

Расчет выбросов загрязняющих веществ от дорожных работ (розлив битума)

В технологии строительства объекта битум и эмульсия ЭБК на основе битума применяется на строительстве дороги и искусственных сооружений (для труб).

В результате розлива автогудронатором битума происходят неорганизованные выбросы в атмосферу углеводородов (C12-C19).

Расчет выбросов выполнен согласно «Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом)» Удельный выброс загрязняющего вещества (углеводорода C12-C19) может быть принят в среднем 1 кг на 1 т используемого битума.

Результаты расчета сведены в таблицу Ж.1.

Таблица Ж.1

Место проведения работ	Наименование материала	Количество битума, т	Удельный выброс углеводородов, т	Выброс углеводородов, т/год	Максимально-разовый выброс, г/с
Основные дороги	Битум Эмульсия ЭБК	4,940	0,001	0,00494	0,00228

Приложение И
Расчеты выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации объекта

Расчет максимально-разовых и годовых выбросов загрязняющих веществ от автомобилей

Максимально-разовые и годовые выбросы рассчитаны в соответствии с "Методикой определения массы выбросов загрязняющих веществ автотранспортными средствами в атмосферный воздух", 1993 г. (актуализированная ред. от 08.10.2010 г.), программой "Microsoft Excel".

Максимально-разовые выбросы каждого загрязняющего вещества (г/сек) определяются по формуле:

$$M = M_{\text{к}} \times L \times N \times K_{\text{с}} / 3600$$

где $M_{\text{к}}$ - пробный выброс загрязняющего вещества автомобилем расчетной группы, г/км;
L - длина перегона входного или выходного направления, км;
 $K_{\text{с}}$ - коэффициент, учитывающий изменение пробного выброса от уровня использования грузоподъемности и пробы;
N - интенсивность движения автомобилей расчетной группы в двух направлениях, авт/час.

Годовые выбросы от автомобилей (т/год) определяются по формуле:

$$M_{\text{год}} = M_{\text{к}} \times L \times N_{\text{год}} \times K_{\text{с}} \times 10^6$$

Количество автомобилей в год рассчитывается по формуле:

$$N_{\text{год}} = N \times K \times D \times 10$$

где K - коэффициент неравномерности движения, K = 0,8;
D - количество дней в году, D = 365;
N - интенсивность движения автомобилей расчетной группы на перегоне, авт/час.
10 - переводной коэффициент с интенсивности авт/час в авт/сутки;

Приведенная расчетная интенсивность движения на 2018 год, авт/сут.	60
Интенсивность движения на 2018 год, авт/сут.	60

Вид транспорта	Тип	Доля в общем потоке, %	Интенсивность движения, авт/сут
Легковой	РПА	75	45
Автобусы	РАБ	5	3
Грузовой	РГАБ, РГАД	20	12
Итого		100	60

Основная дорога				Выбросы окиси углерода				Выбросы окислов азота										Выбросы диоксида серы				Выбросы сажи											
Вид транспорта	Тип	Интенсивность движения, N, авт/час	Конс. транспорта, N, гол. авт/год	Длина перегона, L, км	Ks гол.	Пробный выброс, Mк, г/км	Выброс, г/с	Ks гол.	Пробный выброс, Mк, г/км	Выброс, г/с	Ks гол.	Коэф. трансформации NOx	Коэф. трансформации NOx	Выброс, г/с	Выброс, тонн/год	Пробный выброс, Mк, г/км	Ks гол.	Выброс, г/с	Выброс, тонн/год	Пробный выброс, Mк, г/км	Ks гол.	Выброс, г/с	Выброс, тонн/год	Пробный выброс, Mк, г/км	Ks гол.	Выброс, г/с	Выброс, тонн/год						
Грузовой	Лесовой	РПА	100	4,5	0,65150	1,75	5,50	0,004479	0,002397	0,88	1,83	3,90	0,001222	0,001905	1,00	2,70	0,62	0,05	0,001063	0,014331	0,000110	0,001156	1,15	0,076	0,000602	0,000748	0,00	0,00	0,000000	0,000000			
	Автобус	РАБ	100	0,3	876	0,65150	0,70	24,00	0,001292	0,008409	0,88	1,83	3,90	0,000166	0,004073	0,67	1,00	8,20	0,62	0,05	0,000185	0,002902	0,000015	0,000234	1,10	1,15	0,250	0,000164	0,00	0,00	0,000000	0,000000	
	Грузовой	РПАБ до 2,1-5 т	23	0,3	806	0,65150	0,84	2,00	0,001380	0,009557	0,94	1,83	1,90	0,000221	0,004324	0,83	1,00	2,10	0,62	0,05	0,000134	0,001694	0,000011	0,000137	1,34	1,15	0,130	0,000022	0,000195	0,00	0,00	0,000000	0,000000
		РПАБ 5,1-8 т	10	0,1	350	0,65150	0,84	1,60	0,00046	0,002718	0,94	1,83	2,60	0,000122	0,002498	0,83	1,00	4,10	0,62	0,05	0,000081	0,001335	0,000008	0,000108	1,34	1,15	0,860	0,000011	0,000097	0,00	0,00	0,000000	0,000000
		РПАБ 8 т	10	0,1	350	0,65150	0,84	1,60	0,00046	0,000913	0,88	2,10	0,80	0,000015	0,000384	0,92	1,00	6,90	0,59	0,10	0,000018	0,000046	0,000014	0,000158	1,37	1,15	0,960	0,000029	0,000252	0,86	1,90	0,10	0,000002
Суммарный выброс по источнику	с сумм. в	0	0,0	0	0,65150	0,84	1,60	0,00047	0,000959	0,88	2,10	1,20	0,000023	0,000575	0,92	1,00	9,10	0,59	0,10	0,000007	0,001226	0,000018	0,000208	1,37	1,15	1,000	0,000031	0,000270	0,86	1,90	0,20	0,000003	0,000087
	с сумм. в	0	0,0	0	0,65150	0,84	1,60	0,00040	0,000000	0,88	2,10	1,40	0,000000	0,000000	0,92	1,00	10,70	0,59	0,10	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	1,37	1,15	1,280	0,000000	0,000000	0,86	1,90	0,20	0,000000	0,000000
								0,008548	0,190244				по балансу	0,001751	0,60101					0,001976	0,022416	0,000176	0,001999				0,000168	0,001726			0,000005	0,000130	

Эксплуатация дороги справочно.xlsx

Приложение К

Плата за выбросы в атмосферу в период производства работ

Экологический ущерб, наносимый атмосфере за период проведения строительно-монтажных работ и за 1 год эксплуатации объекта, представлен компенсационной платой за выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

Плата за выбросы каждого вещества в атмосферу (Π_i) определена в соответствии с постановлением Правительства РФ № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" от 13.09.2016 по формуле:

$$\Pi_i = \text{ПДВ}_i * H_i,$$

где ПДВ_i – валовый выброс i -го загрязняющего вещества за весь период работ, т;

H_i – норматив платы за выброс i -го загрязняющего вещества на 2018 г.

Исходные данные и результаты расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за период СМР представлены в таблице К.1.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		62

Таблица К.1 – Плата за выбросы в атмосферу в период проведения СМР

Загрязняющее вещество	Объем выброса, т	Ставка платы, р/т	Всего, руб.
Диоксид азота	0,32242	138,8	44,75
Оксид азота	0,05236	93,5	4,90
Сажа	0,04537	36,6	1,66
Сернистый ангидрид	0,03282	45,4	1,49
Оксид углерода	0,26807	1,6	0,43
Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокси кремния	1,02714	56,1	57,62
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,22166	109,50	24,27
Углеводороды от сжигания дизельного топлива (по керосину)	0,07696	6,7	0,52
Предельные углеводороды	0,00494	10,8	0,05
Взвешенные вещества	0,00349	36,6	0,13
Ксилол	0,00475	29,9	0,14
Уайт-спирит	0,00475	6,7	0,03
Железа оксид	0,00011	36,6	0,00
Марганец и его соединения	0,00001	5473,5	0,05
Фтористые газообразные соединения	0,00001	1094,7	0,01
Фториды плохо растворимые	0,00003	181,6	0,01
ВСЕГО			136,06

Таблица К.2- Плата за выбросы в атмосферу за 1 год эксплуатации объекта

Загрязняющее вещество	Объем выброса, т	Норматив платы, р/т	Всего, руб.
Оксид углерода	0,19024	1,6	0,30
Углеводороды по бензину	0,03010	3,2	0,10
Углеводороды по керосину	0,00096	6,7	0,01
Диоксид азота	0,02242	138,8	3,11
Оксид азота	0,00199	93,5	0,19
Сернистый ангидрид	0,00173	45,4	0,08
Сажа	0,00013	36,6	0,00
ВСЕГО			3,79

Приложение Л
Величины, предлагаемые в качестве нормативов ПДВ

Таблица Л.1

Наименование загрязняющих веществ	Код	Выброс загрязняющих веществ,	
		г/с	т/период
Период СМР			
Диоксид азота	0301	0,21296	0,32242
Оксид азота	0304	0,03459	0,05236
Сажа	0328	0,03001	0,04537
Сернистый ангидрид	0330	0,02169	0,03282
Оксид углерода	0337	0,17767	0,26807
Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	2908	0,47694	1,02714
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	2907	0,83200	0,22166
Керосин	2732	0,05104	0,07696
Предельные углеводороды	2754	0,00256	0,00494
Взвешенные вещества	2902	0,02422	0,00349
Ксилол	0616	0,01444	0,00475
Уайт-спирит	2752	0,01444	0,00475
Железа оксид	123	0,00252	0,00011
Марганец и его соединения	143	0,00022	0,00001
Фтористые газообразные соединения	342	0,00018	0,00001
Фториды плохо растворимые	344	0,00078	0,00003
1 год эксплуатации			
Оксид углерода	0337	0,00855	0,19024
Углеводороды (бензин)	2704	0,00175	0,03010
Углеводороды (керосин)	2732	0,00004	0,00096
Диоксид азота	0301	0,00198	0,02242
Оксид азота	0304	0,00018	0,00199
Диоксид серы	0330	0,00017	0,00173
Сажа	0328	0,00001	0,00013

Приложение М

Расчет объемов образования отходов

Отходы в период СМР

Твердые бытовые отходы

Расчет массы отхода (ТБО) проводился по формуле:

$$M_o = N * T * m \text{ (м3/год)} \quad M_o = N * T * m * 10^{-3} \text{ (т/год)}$$

где N - количество рабочих кадров, согласно разделу ПОС;

T – продолжительность строительства, согласно разделу ПОС;

m – ориентировочная норма накопления ТБО на одного человека (кг (м3)/год);

10⁻³ – переводной коэффициент килограмм в тонны.

Расчет выполнен в таблице М.1.

Таблица М.1

Количество рабочих в максимальную смену, чел.	Продолжительность строительства, год	Норма накопления отхода на 1 чел.		Кол-во и масса отхода за период строительства	
		м3/год	т/год	м3	т
28	0.292	0.2	0.04	1.63	0.327

Отходы ветоши

Количество отходов рассчитывается по РД «Удельные нормативы образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов».

$$O_{\text{вет}} = M \times \Pi \times K_{\text{пр}} / 10^4, \text{ - для автотранспорта,}$$

где:

M- удельная норма расхода обтирочных материалов на 10000 км пробега определенной модели транспорта, кг. Для грузовых автомобилей M = 2.18 кг;

Π – годовой пробег определенной модели автотранспорта, тыс. км;

K_{пр} – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши, принимается равным

1.1.

10 – коэффициент перевода размерностей

$$O_{\text{вет}} = M \times C \times K_{\text{загр.}} \times K_{\text{пр}} / 10^6, \text{ - для строительной техники,}$$

где:

M- удельная норма расхода обтирочных материалов на 1 ремонтную единицу в течение 8 часов работы мех. оборудования. M=6 г;

C – число рабочих смен в год, общее для всех ДМ C=78;

K_{загр.} – коэффициент загрузки оборудования, принимается равным 0.1;

K_{пр} – коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши, принимается равным

1.1.

10⁶ – перевод г в т.

					Лист
					65
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

Таблица М.2

Вид транспорта	Норматив образования отходов в соответствии с требованиями ТБ	Пробег, тыс. км Кол-во смен	Количество образующихся отходов, т/период
Автотранспорт	2,18 кг/10 тыс. пробега	100,5	0,024
Дорожные машины и механизмы	6 г /смена	78	0,00005
Всего			0,02405

Отходы, образующиеся от производства строительных работ на объекте

Таблица М.3 – Исходные данные и результаты расчета количества отходов, образующихся от производства строительных работ на объекте

Наименование строительного материала	Требуемое проектное кол-во стр. материала, т*	% потерь стр. материала по РДС 82-202-96	Кол-во образующихся отходов, т
Песок	1603,3	0,7	11,2231
Щебень**	3109,26	0,4	12,4370
Бетон	174,00	1,8	3,132
Асфальтобетон**	1158,10	2,0	23,162
Отходы изолированных проводов, кабелей	0,373	1,0	0,00373
Всего			49,039

Примечания: (*) – количество материалов принято по данным ПОС

(**) – подлежат вывозу на АБЗ

Отходы тары от лакокрасочных материалов

Расчет строительных отходов выполнен в соответствии с РД 82-202-96 «Правила разработки и применения трудно устранимых потерь и отходов в строительстве»

$От = (М/Е) * m$, т/год,

От – масса отходов тары, т;

М – годовой расход лакокрасочного материалов, т/год;

Е - количество краски в одной емкости, т;

m - масса одной пустой емкости, т

Расчет выполнен в таблице М.4

Таблица М.4

Годовой расход материалов, т/год	Количество краски в одной емкости, тонн	Количество пустой тары, един.	Масса одной пустой емкости, тонн	Количество образующихся отходов, т/год
0,2113	0,05	4	0,005	0,02

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		66

Огарки сварочных электродов

Общее количество огарков сварочных электродов определяется по формуле:

$$M_{ог} = P_{эi} \times C_{ог} \times 10^{-2}$$

где $M_{ог}$ - масса образующихся огарков, т/год;

$P_{эi}$ - масса израсходованных сварочных электродов i -той марки, т/год;

$C_{ог}$ - норматив образования огарков, % от массы электродов;

$C_{ог}=8\%$ - для электродов с диаметром стержня 2-3 мм;

Общее количество огарков сварочных электродов представлено в таблице М.5.

Таблица М.5

$P_{э}$, т	$C_{ог}$	$M_{ог}$, т
0,0123	8	0,00098

Сварочный шлак

Расчет выполнен в соответствии с РД 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов в строительстве»:

Масса сварочного шлака определяется по формуле:

$$M_{шл.с.} = C_{шл.с.} \cdot P_{э} \cdot 10^{-2}, \text{ т/период.}$$

$M_{шл.с.}$ – масса образующегося сварочного шлака, т/год;

$C_{шл.с.}$ – норматив образования сварочного шлака, %;

$P_{э}$ – масса израсходованных сварочных электродов, т/период.

Расчет представлен в таблице М.6

Таблица М.6

$P_{э}$, т	$C_{ог}$	$M_{ог}$, т
0,0123	8	0,00098

Расчет отходов демонтажа инженерных сетей

1) **Отход:** Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные

Код по ФККО - 4 61 200 02 21 5

Демонтаж металлической трубы диаметром 0,3 м – 0,33 т.

2) **Отход:** Отходы изолированных проводов и кабелей

Код по ФККО - 4 82 302 01 52 5

Масса отхода от демонтажа провода 4А-35 от опоры №2 до опоры №3 составит: 0,016 тонн.

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		67

3) **Отход:** Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины

Код по ФККО - 3 05 291 91 20 5

Демонтаж шести существующих деревянных опор = 1, 324 тонн

4) **Отход:** Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме

Код по ФККО - 8 22 301 01 21 5

Демонтаж ж.б. пасынков деревянных опор – 6 шт = 2, 04 тонны.

Отходы в период эксплуатации объекта

Отходы (мусор) от уборки территории

Количество сухого смета (т/год) определено по формуле:

$Q=N \cdot F \cdot 0,001$ (т/год),

где N – норма смета (кг) в год на 1 м² покрытий и территории озеленения;

F- площадь покрытий, м²;

Годовая норма накопления сухого смета с квадратного метра твердых покрытий принята по СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и составляет 5 кг с 1 м².

Общая площадь твердых покрытий проектируемого объекта в границах отвода земли составляет 3824,75 м².

Таблица М.7 - Годовое количество мусора от уборки территории

Наименование	Площадь покрытия, м ²	Годовая норма накопления смета (кг/год) на 1 м ²	Годовое количество смета, т/год
Твердые покрытия	3824,75	5	19,124
С учетом коэффициента 0,5 на уборку в теплый период			9,562

Приложение Н

Плата за размещение отходов

Экологический ущерб, наносимый атмосфере за период СМР объекта, представлен компенсационной платой за размещение отходов.

Плата за отходы (П) определена в соответствии с постановлением Правительства РФ № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" от 13.09.2016 по формуле:

$$П = М \times Н_i,$$

где М – количество отходов производства и потребления в пределах установленных лимитов, т,

H_i – норматив платы за размещение отходов производства и потребления на 2018 год

Исходные данные и результаты расчета платы за размещение отходов в период СМР на объекте представлены в таблице Н.1.

Таблица Н.1

Вид отходов	Кл. опасн	Количество	Норматив платы, руб/т	Плата, руб.
<i>Плата за размещение отходов в период СМР</i>				
Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%)	4	0,02405	663,2	15,94
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	0,327	663,2	316,87
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4	0,02	663,2	13,26
Отходы затвердевшего строительного раствора в кусковой форме	4	3,132	663,2	2077,14
Шлак сварочный	4	0,0098	663,2	6,50
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	0,0098	17,3	0,17
Отходы песка не загрязненные	5	11,2231	17,3	194,16
Всего		2,27165		2624,04

Таблица Н.2

Вид отходов	Кл. опасн	Количество	Норматив платы, руб/т	Плата, руб.
<i>Плата за размещение отходов за 1 год эксплуатации</i>				
Мусор и смет уличный	4	9,562	663,2	6341,52

Приложение П

Задание на проектирование

СОГЛАСОВАНО

Директор ГП «Омская проектная
контора»А.А. Марченко
2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Глава Надеждинского сельского поселения
Омского муниципального района Омской
областиА.И. Миронова
2018 г.**Задание**

на проектно-изыскательские работы по объекту
«Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального
района Омской области»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Основание для проектирования	Проектирование, строительство, реконструкция автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, ведущих от сети автомобильных дорог общего пользования к ближайшим общественно значимым объектам сельских населенных пунктов, а также к объектам производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Муниципальная программа Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской области «Развитие социально – экономического потенциала Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской области на 2014-2020 годы»
2.	Муниципальный Заказчик	Администрация Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской области
3.	Вид строительства	Реконструкция
4.	Источник финансирования	Бюджет Надеждинского сельского поселения Омского муниципального района Омской области
5.	Сроки и очередность проектирования и строительства	Срок выполнения проектно-изыскательских работ - 60 дней с момента заключения Муниципального Контракта (I этап). Получение положительного заключения государственной экспертизы до 10.12.2018 года (II этап).
6.	Стадийность проектирования	- проектная документация; - рабочая документация; - сметная документация.
7.	Местоположение объекта и особые условия строительства	Российская Федерация, Омская область, Омский район, с. Надеждино, ул. Средняя
8.	Исходные данные для проектирования	Сбор исходных данных в объеме необходимом для разработки проекта выполняется проектной организацией
9.	Основные требования, технико-экономические показатели	9.1. Проектную документацию разработать в соответствии с требованиями установленными законодательством. 9.2. Категория дорог и улиц – местные дороги. 9.3. Протяженность участка – 0,8 км (уточняется проектом). 9.4. Расчетная скорость – 30 км/час. 9.5. Ширина полосы движения – 2,75 м. 9.6. Число полос – 2 9.7 Тип дорожной одежды - облегченный

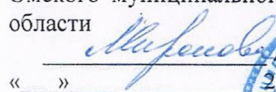
					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		70

10.	Требования о согласовании проектных решений	Подрядчик согласовывает проектно-сметную документацию в установленном порядке, при необходимости с государственными органами и органами местного самоуправления. Стоимость материалов и оборудования согласовать с Муниципальным Заказчиком.
11.	Техническую документацию (результат работ) предоставить в следующем составе	Проект разработать в составе согласно Постановлению Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. для линейных объектов. Сметную документацию составить с применением базисно-индексного метода с применением сборников ФЕР-2017 и переводом в текущий уровень.
12	Основные требования к конструктивным решениям и материалам, ограждающих конструкциям	Выполнить в соответствии со СНиП, СанПИН, ГОСТ, СП.
13	Необходимость выполнения инженерных изысканий	Выполнить полный комплекс инженерных изысканий требуемых для разработки проекта
14	Требования о порядке согласований и экспертизы проектно-сметной документации	Обеспечить: - получение положительного заключения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий; - получение положительного заключения о достоверности определения сметной стоимости объекта.
15	Количество экземпляров проектно-сметной документации передаваемой Муниципальному Заказчику	1 экземпляр в электронном виде для предоставления в государственную экспертизу. 3 экземпляра на бумажном носителе, 1 экземпляр в электронном виде (формата .pdf, xmlgrandsmeta) после получения положительного заключения государственной экспертизы проектной документации и результата инженерных изысканий.
16	Дополнительные условия	Проектная организация должна быть членом саморегулируемой организацией (далее СРО), а также подтвердить членство в СРО. Проектная организация несет ответственность за полное проведение экспертизы до положительного заключения госэкспертизы. Экспертиза оплачивается за счет Муниципального заказчика, а в случае получения отрицательного заключения государственной экспертизы, повторная государственная экспертиза проектно-сметной документации оплачивается за счет Подрядчика. Экспертизу проектной документации выполнить согласно постановлению Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 (в ред. от 15.03.2018г) В сметную документацию включить авторский надзор в соответствии с МДС81-35-2004 прил.8

СОГЛАСОВАНО

Директор ГП «Омская проектная
контора»

УТВЕРЖДАЮ

Глава Надеждинского сельского поселения
Омского муниципального района Омской
областиА.И. Миронова
2018 г.

Дополнение к заданию

«Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального
района Омской области»

Внести в задание следующие изменения:

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
9	Основные требования, техничко-экономические показатели	9.1. Проектную документацию разработать в соответствии с требованиями установленными законодательством. 9.2. Категория дорог и улиц – улица в жилой застройке, второстепенная (СП42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».) 9.3. Протяженность участка – 0,8 км (уточняется проектом). 9.4. Расчетная скорость – 30 км/час. 9.5. Ширина полосы движения – 2,75 м. 9.6. Число полос – 2 9.7 Тип дорожной одежды - облегченный

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ

Лист

72

Приложение Р

Расчет затрат на проведение экологического мониторинга

№	Вид работ	Сборник базовых цен	Ед. изм.	Кол-во	цена, руб.	к-т сложн	ст-сть работ в базисных уровнях цен на 01.01.91, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Полевые работы							
1	Отбор проб почвы для анализа на загрязненность по химическим показателям	т. 60,п7,	1 проба	5	6,90	1	34,50
2	Отбор проб воздуха почвенного и приземной атмосферы на химическое загрязнение	т. 60,п8,	1 проба	5	9,70	1	48,50
Итого основные полевые работы с учетом районного коэффициента Кр=1,08						1,08	89,64
Лабораторные работы							
Определение химического состава грунтов (почв)		ИГиИЭ из.,1999, т.70					
	нефтепродукты	т. 70, п. 63	проба	5	19,70	1	98,5
	pH	т. 70, п.14	проба	5	2,00	1	10
	гумус (по Тюрину)	т. 70, п. 22	проба	5	7,60	1	38
Итого по разделу "Лабораторные работы" с учетом районного К=1.08						1,08	158
Камеральные работы							
	Камеральная обработка результатов анализов	т.86,п6	%	20%	146,50	1	29
Итого по камеральной обработке с учетом районного К=1.08						1,08	32
ИТОГО стоимость полевых, лабораторных, камеральных работ с учетом коэффициента инфляции		Письмо Минрегиона			279,50	47,12	13 170

Приложение С
Сведения о наличии карьера грунта и возможности его использования

**АДМИНИСТРАЦИЯ
 НАДЕЖДИНСКОГО
 СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**
 Омского муниципального
 района
 Омской области

Директору ГП «Омская
 Проектная контора»

А.А.Марченко

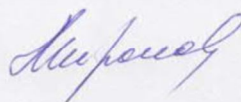
644513, Омская область,
 Омский район с.Надеждино
 ул.Центральная, д. 37
 тел.(3812) 983-745, факс (3812) 983-745
 E-mail: nadejdino_adm@mail.ru
02.10.2018 № 02-19/601
 на № _____ от _____

Уважаемый Александр Анатольевич!

Администрация Надеждинского сельского поселения Омского
 муниципального района Омской области, рассмотрев Ваш запрос исх.№ 1-
 1/459 от 27.09.2018г. сообщает:

- грунт от разборки существующей насыпи и дорожной одежды
 складировать на хранение на земельном участке сельской администрации.
 Расстояние перевозки от середины ул. Средняя до места складирования -
 2 км.

Глава сельского поселения



А.И.Миронова

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		74

Общество с ограниченной ответственностью «Надеждинский карьер»

644040, г.Омск, ул.Губкина, 1 (а/я 684), ОГРН 1135543049630, ИНН/КПП 5501253178/550101001,
E-mail: omsksm99@yandex.ru

Коммерческое предложение

Общество с ограниченной ответственностью «Надеждинский карьер» имеет лицензию № ОМС 80121 ТЭ на добычу суглинков (кирпичного сырья), готово предложить грунт в количестве до 5000 м³.

Стоимость материала - 150 рублей без НДС за 1 м³ грунта.

В связи с длительной разработкой карьера гарантируем наличие материала до 2025 года.

Материал находится в буртах на территории карьера, расположенного в 5 км к юго-востоку от с.Надеждино Омского района Омской области. Вывоз материала предлагается осуществлять силами и за счет Покупателя.

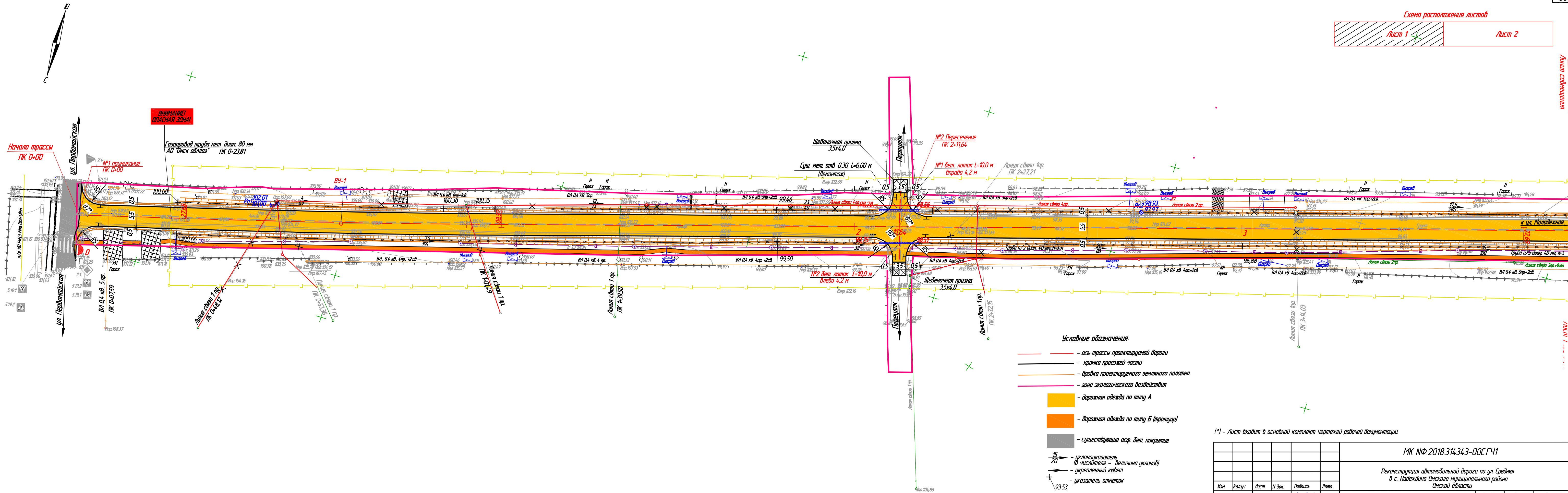
Директор



А. Г. Борисенко

Исп.
Директор по производству
Хоменко Александр
8-903-822-2256

					МК № Ф.2018. 314343-ООС.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		76



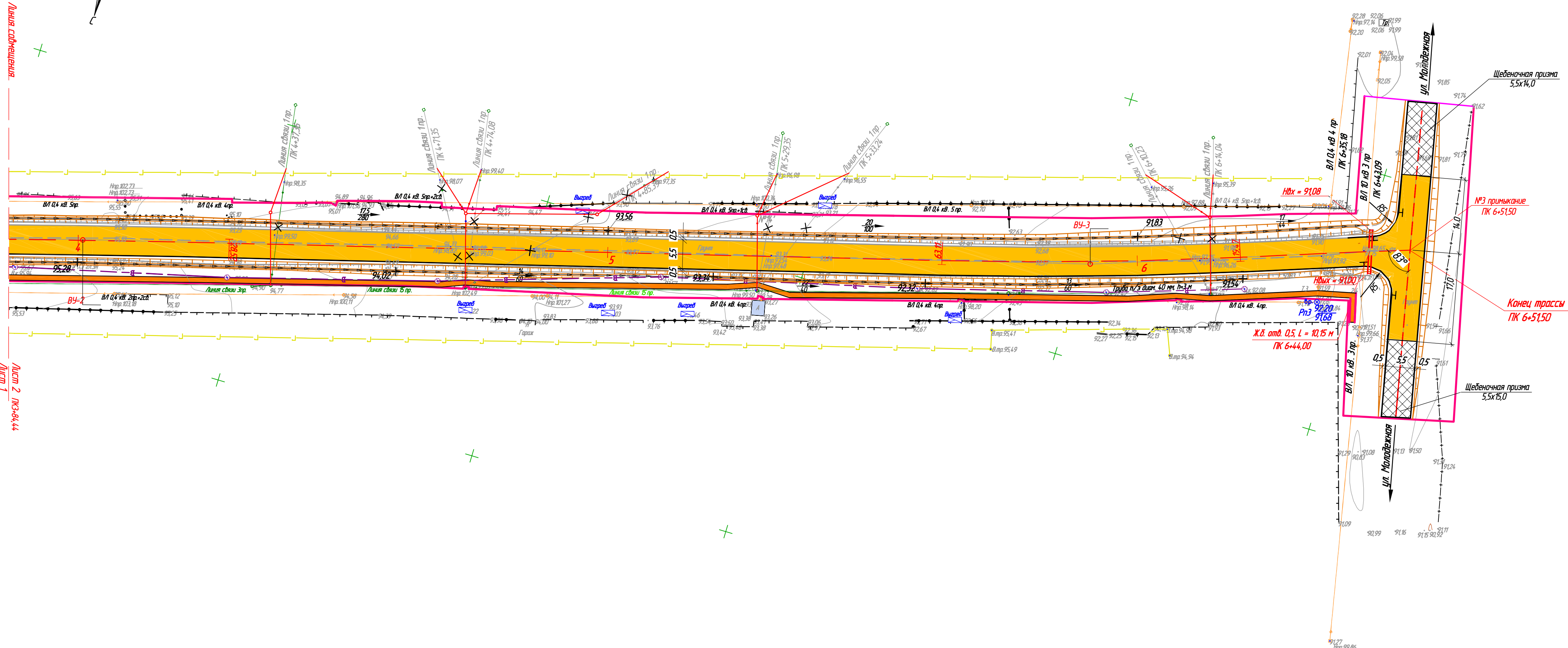
(*) - Лист входит в основной комплект чертежей рабочей документации.

МК №Ф.2018.314.343-ООС.ГЧ1					
Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального района Омской области					
Изм.	Колуч	Лист	И док	Подпись	Дата
Разработал	Шмет				12.18
Проверил	Пытько				12.18
Исконтр	Пытько				12.18
Гип	Беликов				12.18
План с нанесением зоны экологического воздействия М 1:500					
				Статус	Лист
				П	1
				Листов	2
				ГП "ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА"	

Схема расположения листов

Лист 1

Лист 2



Условные обозначения:

- ось трассы проектируемой дороги
- край проезжей части
- граница проектируемого земельного полотна
- зона экологического воздействия
- дорожная одежда по типу А
- дорожная одежда по типу Б (тротуар)
- 15/20 — уклоноуказатель (в числителе — величина уклонов в промилле)
- укрепленный кабют
- указатель отметок

(*) — Лист входит в основной комплект чертежей рабочей документации.

МК N Ф.2018.314343-ООС.ГЧ1					
Реконструкция автомобильной дороги по ул. Средняя в с. Надеждино Омского муниципального района Омской области					
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Штет				12.18
Проверил	Пытько				12.18
План с нанесением зоны экологического воздействия М 1:500					
Нар. контроль	Пытько				12.18
Гип	Богданов				12.18
				Стадия	Лист
				П	2
				Листов	2
				ГП "ОМСКАЯ ПРОЕКТНАЯ КОНТОРА"	