

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ООО НПЦ «ПРОМЭКОЛОГИЯ»**

Проект

**Рекультивация земельного участка
с размещением твердых бытовых отходов
площадью 4,0 га, расположенного в районе
пос. Чугунаш**

Том V

**Оценка воздействия работ по рекультивации
на окружающую среду**

ОВОС – 54/88416/18/17

ДИРЕКТОР

М.В. ПЕТРЕНКО

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

В.И. ПРОСЯННИКОВ

Кемерово 2018

Информация об исполнителе работы

ООО НПЦ «Промэкология» выполняет работы:

- по подготовке схемы планировочной организации земельного участка;
 - по подготовке конструктивных решений;
 - по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о инженерно-технических мероприятиях;
 - по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий;
 - по подготовке технологических решений;
 - по разработке специальных разделов проектной документации;
 - по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды;
 - по инженерно-экологической съемке территории;
 - по исследованию химического загрязнения почво-грунтов;
 - по исследованию и оценке физических воздействий и радиационной обстановки на территории, что подтверждено:
- свидетельствами о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства: 1) регистрационный номер ПНЦ 100114/110 от 19.12.2012 г., выдано НП СРО «Кузбасский проектно-научный центр», срок действия не ограничен; 2) регистрационный номер 01-И-№1926-1 от 15.03.2012 г., выдано НП СР ИО «АИИС», срок действия не ограничен.

Реквизиты:

ИНН 4205234688

КПП 420501001

ОГРН 1114205043985

Адрес:

650099, г. Кемерово, ул. Орджоникидзе 5, 32

Телефон / факс (3842) 58-59-72

Список исполнителей

Должность	Фамилия, инициалы	Подпись
Главный инженер проекта	Просьянников В.И.	
Главный специалист	Петренко В.М.	
Главный специалист	Петренко Е. Р.	
Главный специалист	Петренко А.М.	

Запись о соответствии проектной документации действующим нормам и правилам

Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

Главный инженер проекта

В. И. Просянников

Состав проекта

Номер тома (книги)	Обозначение	Наименование	Примечание
Том I	218/31 77-15/ИИ	Инженерно- геодезические изыскания Инженерно-геологические изыскания	
Том II Раздел 1	ПЗ- 54/88416/18	Пояснительная записка	
Том II Раздел 2	ОНР- 54/88416/18-Рек	Эколого-экономическое обоснование направления рекультивации нарушенных земель	
Том II Раздел 3	П- 54/88416/18-Рек	Содержание, объемы и график работ по рекультивации	
Том III	К- 54/88416/18-Рек	Картографические материалы	
Том IV	СД - 54/88416/18	Сметная документация	
Том V	ОВОС-54/88416/18	Оценка воздействия работ по рекультивации на окружающую среду	

Содержание Тома V ОВОС-54/88416/18

Введение	8
1 Оценка воздействия работ по рекультивации на атмосферный воздух	9
1.1. Общие сведения	9
1.2. Климатические условия и фоновые концентрации в районе размещения объекта	12
1.3. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при проведении рекультивации	14
1.3.1. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при транспортировке воды и тушении поверхности отвала	14
1.3.2. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при уплотнении поверхности отвала	21
1.3.3. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при разработке грунта в карьере экскаватором	26
1.3.4. Расчет выбросов загрязняющих веществ при разработке грунта в карьере бульдозером Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ от работы бульдозера	30
1.3.5. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при разработке грунта в карьере с погрузкой в автотранспорт	32
1.3.6. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при перевозке грунта на расстояние 0,5 км	37
1.3.7. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при перевозке грунта на расстояние 10 км	40
1.3.8. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при перевозке ПСП на расстояние 10 км	44
1.3.9. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при нанесении изоляционного слоя на поверхность	48
1.3.10. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при нанесении изоляционного слоя на откосы	53
1.3.11. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при нанесении ПСП на поверхность	58
1.3.12. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при планировке поверхности изоляционного слоя	63
1.3.13. Расчет выбросов загрязняющих веществ при планировке поверхности грунта котлована	67
1.3.14. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при чистовой планировке ПСП	72
Биологический этап рекультивации	77

1.3.15. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при обработке почвы дискованием	
Биологический этап рекультивации	82
1.3.16. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при нарезке борозд	
1.3.17. Расчет выбросов биогаза складированных отходов на участке в районе п. Чугунаш	86
1.3.18. Общее количество валовых выбросов загрязняющих веществ при проведении работ по рекультивации земельного участка	90
1.4. Расчет и анализ концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при рекультивации	91
1.5. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при рекультивационных работах	92
2. Расчет акустического воздействия работ по рекультивации участка	92
2.1. Общие положения	92
2.2. Порядок проведения акустического расчета при определении размеров санитарно-защитной зоны. Нормативные требования	95
2.3. Сведения о предприятии как источнике акустического загрязнения окружающей среды	96
2.4. Расчет акустического загрязнения окружающей среды	97
3. Воздействие рекультивации на поверхностные и подземные воды	99
3.1. Воздействие рекультивации на поверхностные воды	99
3.2. Расчет защищенности подземных вод	100
4. Влияние рекультивации на земельные ресурсы	102
5. Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства. Отходы производства и потребления	102
6. Мониторинг почв, грунтов и растительности	107
6.1. Мониторинг почв и грунтов	108
6.2. Мониторинг растительности (геоботанический)	108
Приложения	110

Введение

Проект рекультивации выполнен на основании контракта № 54-88416 с Администрацией Таштагольского муниципального района» на выполнение проектной документации по объекту: «Проект рекультивации земельного участка с размещением твердых бытовых отходов площадью 4,0 га, расположенного в районе пос. Чугунаш» и технического задания.

Оценка воздействия работ по рекультивации выполнена на основании:

- Тома II, Разделов: 1- ПЗ-54/88416/18; 2- ОНР- ПЗ-54/88416/18-Рек;
3 – П-54/88416/18-Рек. данного проекта.
- Письма о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе № 08-10/280 -2757 от 27.09.2018 г, выданное Кемеровским ЦГМС - филиал ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС».

1. Оценка воздействия работ по рекультивации на атмосферный воздух

1.1. Общие сведения

Земельный участок с размещением твердых бытовых отходов расположен в северной части Горной Шории на территории Таштагольского муниципального района Кемеровской области в 17,5 км от г. Таштагол, в 3,1 км восточнее п. Чугунаш.

Согласно Кадастровой выписки о земельном участке, выданной Филиалом ФГБУ «Федеральная кадастровая палата Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии» по Кемеровской области земельный участок с размещением твердых бытовых отходов площадью 40000 кв. м имеет кадастровый номер 42:12:0103004:5. Категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Разрешенное использование – под полигон твердых бытовых отходов (приложение 1).

На земельном участке размещена свалка ТБО, занимающая половину его площади.

Рекультивация нарушенных земель при ликвидации свалки предусматривается в два последовательных этапа – технический и биологический.

На техническом этапе рекультивации предусмотрены следующие работы:

1. Охлаждение (тушение) горячей части отвала ТБО. Верхняя часть отходов на отвале в период обследования горела в северо-восточной части на площади 1500м². Охлаждение (тушение) предусмотрено привозной водой.

Вода техническая 45м³ привозится поливочной машиной или другой техникой с емкостью оборудованной для подачи воды под давлением (струей). Охлаждение (тушение) проводится навесной струей или дождеванием с существующего заезда на отвал с восточной стороны и с прилегающей к отвалу с восточной стороны дороги.

2. Уплотнение верхней рыхлой поверхности отвала ТБО. Площадь верхней плоской поверхности отвала ТБО составляет 11215 м^2 (1,1215 га). После увлажнения отходов предусмотрено уплотнение их. Уплотнение проводится бульдозером Shantui sd 22 при четырехкратном проходе по одному месту.

3. Разработка грунта для изоляции отходов.

Разработка грунта на земельном участке предусмотрена в северо-восточной его части, где раньше уже он разрабатывался. Для этого предусмотрен мелкий карьер западная сторона дна которого выходит на естественные отметки поверхности. Площадь карьера составляет 8718 м^2 .

Возможный объем разработки грунта = **13275 м^3** . В южной части карьера, прилегающей к северной части отвала ТБО, разработка грунта предусмотрена бульдозером Shantui sd 22 с перемещением на поверхность отвала. Расстояние транспортировки 40 м. Объем разработки грунта бульдозером = 7000 м^3 .

Остальной объем 6275 м^3 разрабатывается экскаватором ЕК-14 с объемом ковша 1 м^3 с погрузкой в самосвалы КамАЗ 55111. Среднее расстояние транспортировки 0,50 км.

4. Транспортировка грунта со склада. Общий объем грунта для изоляции составляет **24716 м^3** , в том числе:

- на поверхность - $1,25 \text{ м} \times 11215 \text{ м}^2 = 14019 \text{ м}^3$, - на откосы - $1,5 \text{ м} \times 7131 \text{ м}^2 = 10697 \text{ м}^3$.

На участке разрабатывается 13275 м^3 грунта. Остальной объем грунта **11441 м^3** завозится со склада самосвалами КамАЗ 55111. Расстояние транспортировки 10 км.

Плодородный слой почвы наносится на поверхность отвала ТБО на площадь 11215 м^2 и на образованную при разработке грунта поверхность на площадь 8718 м^2 . Общий объем транспортировки ПСП составляет: $0,15 \text{ м} \times 19933 = \mathbf{2990 \text{ м}^3}$.

ПСП завозится со склада самосвалами КамАЗ 55111. Расстояние транспортировки 10 км.

5. Нанесение изоляционного материала (суглинка)

Изоляция отвала ТБО после уплотнения его верхнего слоя проектируется завозным грунтом и грунтом с разрабатываемого карьера.

В первую очередь проводится изоляция поверхности грунтом (суглинком) мощностью в уплотненном состоянии 0,25 м. Грунт завозится автотранспортом, размещается площадно и наносится бульдозером Shantui sd 22 с уплотнением в четыре прохода трактора по одному месту. На образованную поверхность наносится окончательный слой изоляции мощностью 1,0 м из суглинков, который является нижним слоем рекультивационного горизонта. Общий объем работ бульдозера по нанесению изоляционного материала на поверхность составляет **14019 м³**. Расстояние перемещения грунта бульдозером 15 м.

Изоляция откосов проводится после нанесения и уплотнения изоляционного слоя на поверхность отвала ТБО. Грунт (суглинок) завозится на край поверхности отвала самосвалами, которые разгружаются у бровки откоса, соблюдая правила техники безопасности. Привозной грунт сталкивается бульдозером Shantui sd 22 под откос, покрывая его слоем толщиной не менее 1,5 м. На пологом южном откосе нанесение слоя суглинка возможно при движении бульдозера вниз по откосу. Общий объем работ бульдозера по нанесению изоляционного материала на откосы отвала ТБО составляет **10697 м³**. Среднее расстояние перемещения грунта бульдозером 15 м.

6. Планировка поверхности. Планировка верхней (плоской) поверхности отвала ТБО предусмотрена перед нанесением плодородного слоя почвы. Планировка проводится бульдозером Shantui sd 22 в объеме 0,1м³/1,0 м². Площадь планировки 11215м², объем перемещения грунта - **1122 м³**.

Планировка поверхности, образованной при разработке грунта составляет 8718м², и проводится бульдозером Shantui sd 22 в объеме 0,2м³/1,0 м², объем перемещения грунта - **1744 м³**.

7. Нанесение плодородного слоя почвы (ПСП)

Верхний рекультивационный слой наносится после планировки поверхности на площадь 19033 м², в том числе на плоскую изолированную поверхность отвала ТБО - 11215м² и на площадь от разработки грунта 8718 м². Мощность нанесения 0,15 м. Объем нанесения – **2990 м³**. ПСП завозится автосамосвалами, размещается площадно (кучами) и наносится бульдозером с последующей чистовой планировкой в объеме 0,1м³/1,0 м², объем перемещения грунта – **1903 м³**.

На биологическом этапе рекультивации предусмотрена посадка древесно-кустарниковых пород на нарушенной территории.

Данным проектом предусмотрена рекультивация площади отвала ТБО – 18364 м² и площади участка разработки грунта - 8718 м².

Площадка участка перегрузки отходов - 1050 м² и площадь под дорогой к площадке перегрузки -2200 м² не рекультивируются по данному проекту.

Южная часть и северо-восточная часть земельного участка, занятые древесно-кустарниковой растительностью оставляются под самозаростание.

1.2. Климатические условия и фоновые концентрации загрязняющих веществ в районе размещения объекта

Участок для размещения твердых бытовых отходов расположен на территории Таштагольского муниципального района, Кемеровской области на землях муниципального образования Таштагольский район в районе пгт. Чугунаш. На участке находится свалка твердых отходов.

Участок проектирования относится по условиям строительства к 1 зоне Кемеровской области. Климат района резко–континентальный с коротким жарким летом и продолжительной холодной зимой. Продолжительность зимнего периода со снежным покровом и отрицательными температурами – 6 – 6,5 месяцев. Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца +24,5°С, средняя минимальная температура наиболее холодного месяца -22,8°С. Глубина промерзания почвы 1,5 - 1,8 м. Среднегодовое количество осадков составляет 876 мм, из них в летний период (апрель – октябрь) выпадает 600 мм, в холодный период (ноябрь – март) 276 мм (приложение 2).

Месячная и годовая температура воздуха за 2017 год (° С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-12,9	-13,2	-3,2	4,2	10,8	18,6	17,5	16,0	8,4	1,1	-7,0	-15,4	2,1

Среднегодовое количество осадков составляет 436 мм, из них теплого периода (с апреля по октябрь) – 317 мм.

Месячное и годовое количество осадков за 2017 год (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
74,2	20,0	10,2	42,3	100,1	59,8	150,8	98,0	119,4	53,1	72,5	37,0	838,3

Месячная и годовая скорость ветра за 2017 год (м/с)

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

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере для участка с кадастровым номером 42:12:0103004:5 согласно письму Кемеровского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 27.09.2018 г. (приложение 3), имеют следующие значения:

- взвешенные вещества - 0,199мг /м³ (0,100ПДК);
- оксид углерода – 1,8мг /м³ (0,360 ПДК);
- диоксид азота- 0,055мг /м³ (0,275ПДК);
- диоксид серы – 0,018мг /м³ (0,036 ПДК).

Как следует из анализа фоновых концентраций, превышение предельно допустимых концентраций не наблюдается ни по одному из ингредиентов.

Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы и определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания, равен 200.

Состояние воздушного бассейна района расположения объекта приведено в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Характеристика состояния воздушного бассейна района
расположения объекта.

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	2.50
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	24.2
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работа-	-25.7

ющих по отопительному графику), град С	
Среднегодовая роза ветров, %	
С	2.2
СВ	3.4
В	16.4
ЮВ	10.0
Ю	6.7
ЮЗ	26.4
З	27.5
СЗ	7.4
Среднегодовая скорость ветра, м/с	6.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	13.0

1.3. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при проведении рекультивации

Горно - технический этап рекультивации

Инвентаризация источников выделения загрязняющих веществ представлена в приложении 4. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета загрязнения атмосферы представлены в приложении 5.

1.3.1. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при транспортировке воды и тушении поверхности отвала

Город N 077, Район п. Чугунаш
 Объект N 0001, Вариант 1 Рекультивация ЗУ с размещением ТБО 4 га.
 Источник загрязнения N 6001,
 Источник выделения N 001, Транспортировка воды и тушение поверхности отвала.
**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
 ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ**

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.
2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{L_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} \quad (1)$$

где: $m_{L_{ik}}$ - пробеговый выброс вещества автомобилем при движении по территории предприятия, г/км,

L_1 - пробег автомобиля без нагрузки по территории предприятия, км/день,

1.3 - коэффициент увеличения выбросов при движении с нагрузкой,

L_{1n} - пробег автомобиля с нагрузкой по территории предприятия, км/день

m_{xxik} - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

t'_{xx} - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин.

Максимальный выброс от 1 автомобиля данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} \quad (2)$$

где: L_2 - максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,

L_{2n} - максимальный пробег автомобиля с нагрузкой за 30 мин, км,

t_{xx} - максимальное время работы на холостом ходу за 30 мин, мин.

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{L_{ik}} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^6, \text{ т / год} \quad (3)$$

где: $N_{кв}$ - среднее количество автомобилей данной группы, двигающихся по территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{к} / 1800, \text{ г / с} \quad (4)$$

где: $N'_{к}$ - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин.

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в периоде, дн., $D_p = 1$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течение 30 мин, $N'_k = 1$.

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $N_k = 1$.

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт, $N_{кв} = 1$.

Экологический контроль не проводится.

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L_{1n} = 0.8$.

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $t'_{xx} = 2.35$.

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L_{2n} = 0.16$.

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $t_{xx} = 0.47$.

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L_1 = 1.85$.

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L_2 = 0.37$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8), $m_{L_{ik}} = 6.1$.

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9), $m_{xxik} = 2.9$.

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 6.1 \cdot 1.85 + 1.3 \cdot 6.1 \cdot 0.8 + 2.9 \cdot 2.35 = 24.44$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{1ik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 24.44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00002444$.

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 6.1 \cdot 0.37 + 1.3 \cdot 6.1 \cdot 0.16 + 2.9 \cdot 0.47 = 4.89$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек, $G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 4.89 \cdot 1 / 1800 = 0.002717$.

Примесь: 2732 Керосин

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8), $m_{L_{ik}} = 1$.

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9), $m_{xxik} = 0.45$.

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 1 \cdot 1.85 + 1.3 \cdot 1 \cdot 0.8 + 0.45 \cdot 2.35 = 3.95$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{1ik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 3.95 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00000395$.

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 1 \cdot 0.37 + 1.3 \cdot 1 \cdot 0.16 + 0.45 \cdot 0.47 = 0.79$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек, $G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 0.79 \cdot 1 / 1800 = 0.000439$.

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8), $m_{L_{ik}} = 4$.

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9), $m_{xxik} = 1$.

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 4 \cdot 1.85 + 1.3 \cdot 4 \cdot 0.8 + 1 \cdot 2.35 = 13.9$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{1ik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 13.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0000139$.

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 4 \cdot 0.37 + 1.3 \cdot 4 \cdot 0.16 + 1 \cdot 0.47 = 2.78$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек, $G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 2.78 \cdot 1 / 1800 = 0.001544$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.0000139 = 0.00001112$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.001544 = 0.001235$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.0000139 = 0.000001807$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.001544 = 0.0002007$.

Примесь: 0328 Углерод

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8), $m_{Lik} = 0.3$.

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9), $m_{xxik} = 0.04$.

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.3 \cdot 1.85 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 0.8 + 0.04 \cdot 2.35 = 0.961$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{kv} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.961 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.000000961$.

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.3 \cdot 0.37 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 0.16 + 0.04 \cdot 0.47 = 0.1922$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек, $G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 0.1922 \cdot 1 / 1800 = 0.0001068$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8), $m_{Lik} = 0.54$.

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9), $m_{xxik} = 0.1$.

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.54 \cdot 1.85 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 0.8 + 0.1 \cdot 2.35 = 1.796$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{kv} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1.796 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.000001796$.

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ) (Дизельное топливо)

D_p , сут	N_k , шт	N_{kv} , шт.	N'_k , шт.	L_1 , км	L_{1n} , км	t'_{xx} , мин	L_2 , км	L_{2n} , км	t_{xx} , мин	
1	1	1.0	1	1.85	0.8	2.35	0.37	0.16	0.47	
Код ЗВ	Наименование ЗВ						m_{xxik} г/мин	m_{Lik} г/км	г/с	т/год
0337	Углерода оксид						2.9	6.1	0.002717	0.00002444
2732	Керосин						0.45	1	0.000439	0.00000395
0301	Азота диоксид						1	4	0.001235	0.00001112
0304	Азот (II) оксид						1	4	0.0002007	0.000001807

0328	Углерод	0.04	0.3	0.0001068	0.000000961
0330	Сера диоксид	0.1	0.54	0.0001994	0.000001796

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.54 \cdot 0.37 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 0.16 + 0.1 \cdot 0.47 = 0.359$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек, $G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 0.359 \cdot 1 / 1800 = 0.0001994$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$).

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$.

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0012350	0.00001112
0304	Азот (II) оксид	0.0002007	0.000001807
0328	Углерод	0.0001068	0.000000961
0330	Сера диоксид	0.0001994	0.000001796
0337	Углерода оксид	0.0027170	0.00002444
2732	Керосин	0.0004390	0.00000395

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период

Город N 077, Район п. Чугунаш

Объект N 0001, Вариант 1 Рекультивация ЗУ с размещением ТБО 4 га

Источник загрязнения N 6001,

Источник выделения N 001, Транспортировка воды и тушение поверхности отвала

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} \quad (1)$$

где: m_{Lik} - пробеговый выброс вещества автомобилем при движении по территории предприятия, г/км,

L_1 - пробег автомобиля без нагрузки по территории предприятия, км/день,

1.3 - коэффициент увеличения выбросов при движении с нагрузкой,

L_{1n} - пробег автомобиля с нагрузкой по территории предприятия, км/день,

m_{xxik} - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

t'_{xx} - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин.

Максимальный выброс от 1 автомобиля данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx}, \text{ г} \quad (2)$$

где: L_2 - максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,

L_{2n} - максимальный пробег автомобиля с нагрузкой за 30 мин, км,

t_{xx} - максимальное время работы на холостом ходу за 30 мин, мин.

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{L_{ik}} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^6, \text{ м / год} \quad (3)$$

где: $N_{кв}$ - среднее количество автомобилей данной группы, двигающихся по территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ г / с} \quad (4)$$

где: N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин.

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в периоде, дн., $D_p = 1$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течение 30 мин, $N'_k = 1$.

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $N_k = 1$

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт, $N_{кв} = 1$.

Экологический контроль не проводится.

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L_{In} = 3$.

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $t'_{xx} = 30$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L_{2n} = 0.5$.

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $t_{xx} = 10$.

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L_1 = 3$.

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L_2 = 0.5$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8), $m_{LiK} = 6.1$.

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9), $m_{xxik} = 2.9$.

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{LiK} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{LiK} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 6.1 \cdot 3 + 1.3 \cdot 6.1 \cdot 3 + 2.9 \cdot 30 = 129.1$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 129.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.000129$.

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M_{2ik} = m_{LiK} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{LiK} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 6.1 \cdot 0.5 + 1.3 \cdot 6.1 \cdot 0.5 + 2.9 \cdot 10 = 36$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек, $G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 36 \cdot 1 / 1800 = 0.02$.

Примесь: 2732 Керосин

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8), $m_{LiK} = 1$.

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9), $m_{xxik} = 0.45$.

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{LiK} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{LiK} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 1 \cdot 3 + 1.3 \cdot 1 \cdot 3 + 0.45 \cdot 30 = 20.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 20.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0000204$.

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M_{2ik} = m_{LiK} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{LiK} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 1 \cdot 0.5 + 1.3 \cdot 1 \cdot 0.5 + 0.45 \cdot 10 = 5.65$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек, $G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 5.65 \cdot 1 / 1800 = 0.00314$.

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8), $m_{LiK} = 4$.

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9), $m_{xxik} = 1$.

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{LiK} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{LiK} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 4 \cdot 3 + 1.3 \cdot 4 \cdot 3 + 1 \cdot 30 = 57.6$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 57.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0000576$.

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M_{2ik} = m_{LiK} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{LiK} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 4 \cdot 0.5 + 1.3 \cdot 4 \cdot 0.5 + 1 \cdot 10 = 14.6$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек, $G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 14.6 \cdot 1 / 1800 = 0.00811$.

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.0000576 = 0.0000461$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.00811 = 0.00649$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.0000576 = 0.00000749$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.00811 = 0.001054$.

Примесь: 0328 Углерод

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8), $m_{LiK} = 0.3$.

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9), $m_{xxik} = 0.04$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{LiK} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{LiK} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.3 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 3 + 0.04 \cdot 30 = 3.27$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{1ik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 3.27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00000327$.

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{xxik} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.3 \cdot 0.5 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 0.5 + 0.04 \cdot 10 = 0.745$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек, $G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 0.745 \cdot 1 / 1800 = 0.000414$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.2.8), $m_{Lik} = 0.54$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.2.9), $m_{xxik} = 0.1$.

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M_{1ik} = m_{Lik} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.54 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 3 + 0.1 \cdot 30 = 6.73$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{1ik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 6.73 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00000673$.

Максимально разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.54 \cdot 0.5 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 0.5 + 0.1 \cdot 10 = 1.62$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/сек, $G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 1.62 \cdot 1 / 1800 = 0.0009$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ) (Дизельное топливо)

D_p , сут	$N_{кв}$ шт	$N_{кв}$ шт.	N'_k шт.	L_1 , км	L_{1n} , км	t'_{xx} , мин	L_2 , км	L_{2n} , км	t_{xx} , мин	
1	1	1.0	1	3	3	30	0.5	0.5	10	

Код ЗВ	Наименование ЗВ	m_{xxik} г/мин	m_{Lik} г/км	г/с	т/год
0337	Углерода оксид	2.9	6.1	0.02	0.000129
2732	Керосин	0.45	1	0.00314	0.0000204
0301	Азота диоксид	1	4	0.00649	0.0000461
0304	Азот (II) оксид	1	4	0.001054	0.00000749
0328	Углерод	0.04	0.3	0.000414	0.00000327
0330	Сера диоксид	0.1	0.54	0.0009	0.00000673

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0064900	0.0000461
0304	Азот (II) оксид	0.0010540	0.00000749
0328	Углерод	0.0004140	0.00000327
0330	Сера диоксид	0.0009000	0.00000673
0337	Углерода оксид	0.0200000	0.0001290
2732	Керосин	0.0031400	0.0000204

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период.

1.3.2. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при уплотнении поверхности отвала

Город N 077, Район п. Чугунаш

Объект N 0001, Вариант 1 Рекультивация ЗУ с размещением ТБО 4 га
 Источник загрязнения N 6001,
 Источник выделения N 002, Уплотнение поверхности отвала ТБО

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕХНИКИ ПО ТЕРРИТОРИИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.
2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.
3. пп. 1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot t'_{de} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{ххik} \cdot t'_{хх} \quad (1)$$

где: m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

t'_{de} - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{нагр}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{ххik}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{хх}$ - суммарное время работы двигателя на хол. ходу в день, мин.

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{de} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{нагр} + m_{ххik} \cdot t_{хх} \quad (2)$$

t_{de} - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин,

$t_{нагр}$, $t_{хх}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин.

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т / год} \quad (3)$$

где: $N_{кв}$ - среднее количество автомобилей данной группы, работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном период (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ г/с} \quad (4)$$

где: N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин.

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 2$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 1$

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт, $N_{кв} = 1$.

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт, $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{дв} = 190.56$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{нагр} = 381.12$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{хх} = 381.12$

Макс. время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{дв} = 30$

Макс. время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{нагр} = 30$

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{хх} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{прік} = 6.3$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{ххік} = 6.31$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lік} = 3.37$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Lік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 3.37 \cdot 190.56 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 381.12 + 6.31 \cdot 381.12 = 4716.7$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (6.3 \cdot 0 + 3.37 \cdot 30 + 6.31 \cdot 30) / 90 = 96.8$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ік} = M_{Lік} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 4716.7 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0.00943$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 96.8 \cdot 1 / 1800 = 0.0538$$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{прик} = 0.79$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{ххик} = 0.79$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lик} = 1.14$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем, $Trs = t_{\deltaв} + t_{назр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iик} = m_{Lик} \cdot t'_{\deltaв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{назр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 1.14 \cdot 190.56 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 381.12 + 0.79 \cdot 381.12 = 1083.1$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прик} \cdot Tprm + m_{Lик} \cdot t_{\deltaв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.79 \cdot 0 + 1.14 \cdot 30 + 0.79 \cdot 30) / 90 = 19.3$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Iик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1083.1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0.002166$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_k / 1800 = 19.3 \cdot 1 / 1800 = 0.01072.$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{прик} = 1.27$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{ххик} = 1.27$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lик} = 6.47$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем, $Trs = t_{\deltaв} + t_{назр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iик} = m_{Lик} \cdot t'_{\deltaв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{назр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 6.47 \cdot 190.56 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 381.12 + 1.27 \cdot 381.12 = 4922.5$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прик} \cdot Tprm + m_{Lик} \cdot t_{\deltaв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (1.27 \cdot 0 + 6.47 \cdot 30 + 1.27 \cdot 30) / 90 = 77.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Iик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 4922.5 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0.00985$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с.

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_k / 1800 = 77.4 \cdot 1 / 1800 = 0.043.$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ик} = 0.8 \cdot 0.00985 = 0.00788$

Максимальный разовый выброс,г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ик} = 0.8 \cdot 0.043 = 0.0344$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ик} = 0.13 \cdot 0.00985 = 0.00128$

Максимальный разовый выброс,г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ик} = 0.13 \cdot 0.043 = 0.00559$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{прик} = 0.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{ххик} = 0.17$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lик} = 0.72$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 0.72 \cdot 190.56 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 381.12 + 0.17 \cdot 381.12 = 558.7$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.17 \cdot 0 + 0.72 \cdot 30 + 0.17 \cdot 30) / 90 = 8.9$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Iик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 558.7 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0.001117$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 8.9 \cdot 1 / 1800 = 0.00494$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{прик} = 0.25$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{ххик} = 0.25$.

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lик} = 0.51$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 0.51 \cdot 190.56 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 381.12 + 0.25 \cdot 381.12 = 445.1$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.25 \cdot 0 + 0.51 \cdot 30 + 0.25 \cdot 30) / 90 = 7.6$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Iик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 445.1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0.00089$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 7.6 \cdot 1 / 1800 = 0.00422$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт (Дизельное топливо)

D_p сут	N_k шт	$N_{кв}$ шт.	$N'_{кв}$ шт.	$t'_{дв}$ мин	$t'_{нагр}$ мин	$t'_{хх}$ мин	$t_{дв}$ мин	$t_{нагр}$ мин	$t_{хх}$ мин	
2	1	1.0	1	190.6	381.1	381.1	30	30	30	
Код ЗВ	Наименование ЗВ			$m_{ххик}$ г/мин	$m_{Lик}$ г/мин	г/с	т/год			
0337	Углерода оксид			6.31	3.37	0.0538	0.00943			
2732	Керосин			0.79	1.14	0.01072	0.002166			
0301	Азота диоксид			1.27	6.47	0.0344	0.00788			
0304	Азот (II) оксид			1.27	6.47	0.00559	0.00128			
0328	Углерод			0.17	0.72	0.00494	0.001117			
0330	Сера диоксид			0.25	0.51	0.00422	0.00089			

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ ТЕХНИКИ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0344000	0.0078800
0304	Азот (II) оксид	0.0055900	0.0012800

0328	Углерод	0.0049400	0.0011170
0330	Сера диоксид	0.0042200	0.0008900
0337	Углерода оксид	0.0538000	0.0094300
2732	Керосин	0.0107200	0.0021660

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период

1.3.3. Расчет валовых выбросов при разработке грунта в карьере экскаватором

Город N 077, Район п. Чугунаш

Объект N 0001, Вариант 1 Рекультивация ЗУ с размещением ТБО 4 Га

Источник загрязнения N 6001,

Источник выделения N 003, Разработка грунта в карьере ЕК-14

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} \quad (1)$$

где: m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

$t'_{\text{дв}}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{\text{нагр}}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{\text{ххик}}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{\text{хх}}$ - суммарное время работы двигателя на хол. ходу в день, мин.

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}} \quad (2)$$

$t_{\text{дв}}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин,

$t_{\text{нагр}}, t_{\text{хх}}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин.

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной

группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^6, \text{ т / год} \quad (3)$$

Где: $N_{\text{кв}}$ - среднее количество автомобилей данной группы, работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном период (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ г/с} \quad (4)$$

Где: N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин.

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 4$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 1$

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт, $N_{кв} = 1$.

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт, $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{дв} = 164.88$.

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{нагр} = 329.76$.

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{хх} = 329.76$.

Макс. время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{дв} = 30$.

Макс. время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{нагр} = 30$.

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{хх} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прк} = 6.3$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххик} = 6.31$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Лик} = 3.37$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Лик} = m_{Лик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Лик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 3.37 \cdot 164.88 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 329.76 + 6.31 \cdot 329.76 = 4081.1$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{нрик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{\text{дв}} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (6.3 \cdot 0 + 3.37 \cdot 30 + 6.31 \cdot 30) / 90 = 96.8$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{1ик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 4081.1 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.01632$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 96.8 \cdot 1 / 1800 = 0.0538.$$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{нрик} = 0.79$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххик} = 0.79$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lик} = 1.14$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{1ик} = m_{Lик} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 1.14 \cdot 164.88 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 329.76 + 0.79 \cdot 329.76 = 937.2$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{нрик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{\text{дв}} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.79 \cdot 0 + 1.14 \cdot 30 + 0.79 \cdot 30) / 90 = 19.3$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{1ик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 937.2 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.00375$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 19.3 \cdot 1 / 1800 = 0.01072.$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{нрик} = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххик} = 1.27$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lик} = 6.47$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{1ик} = m_{Lик} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 6.47 \cdot 164.88 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 329.76 + 1.27 \cdot 329.76 = 4259.2$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{нрик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{\text{дв}} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (1.27 \cdot 0 + 6.47 \cdot 30 + 1.27 \cdot 30) / 90 = 77.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{1ик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 4259.2 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.01704$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 77.4 \cdot 1 / 1800 = 0.043.$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ик} = 0.8 \cdot 0.01704 = 0.01363$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ик} = 0.8 \cdot 0.043 = 0.0344$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ик} = 0.13 \cdot 0.01704 = 0.002215$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ик} = 0.13 \cdot 0.043 = 0.00559$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{прік} = 0.17$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{ххік} = 0.17$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lік} = 0.72$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.72 \cdot 164.88 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 329.76 + 0.17 \cdot 329.76 = 483.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.17 \cdot 0 + 0.72 \cdot 30 + 0.17 \cdot 30) / 90 = 8.9$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ік} = M_{Iік} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 483.4 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.001934$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ік} = M_{2ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 8.9 \cdot 1 / 1800 = 0.00494$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{прік} = 0.25$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{ххік} = 0.25$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lік} = 0.51$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.51 \cdot 164.88 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 329.76 + 0.25 \cdot 329.76 = 385.2$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.25 \cdot 0 + 0.51 \cdot 30 + 0.25 \cdot 30) / 90 = 7.6$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ік} = M_{Iік} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 385.2 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.00154$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ік} = M_{2ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 7.6 \cdot 1 / 1800 = 0.00422$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт (Дизельное топливо)											
D_p сут	N_k шт	$N_{кв}$ шт.	$N'_{к}$ шт.	$t'_{дв}$ мин	$t'_{нагр}$ мин	$t'_{хх}$ мин	$t_{дв}$ мин	$t_{нагр}$ мин	$t_{хх}$ мин		
4	1	1.0	1	164.9	329.8	329.8	30	30	30		
Код ЗВ	Наименование ЗВ						$m_{ххік}$ г/мин	$m_{Lік}$ г/мин	г/с	т/год	
0337	Углерода оксид						6.31	3.37	0.0538	0.01632	
2732	Керосин						0.79	1.14	0.01072	0.00375	
0301	Азота диоксид						1.27	6.47	0.0344	0.01363	

0304	Азот (II) оксид	1.27	6.47	0.00559	0.002215
0328	Углерод	0.17	0.72	0.00494	0.001934
0330	Сера диоксид	0.25	0.51	0.00422	0.00154

ИТОГО ВЫБРОСЫ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0344000	0.0136300
0304	Азот (II) оксид	0.0055900	0.0022150
0328	Углерод	0.0049400	0.0019340
0330	Сера диоксид	0.0042200	0.0015400
0337	Углерода оксид	0.0538000	0.0163200
2732	Керосин	0.0107200	0.0037500

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период

1.3.4. Расчет выбросов загрязняющих веществ при разработке грунта в карьере бульдозером

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Метод:0101 Таблица:13

строка:72 таб.(R01,1,1) строка:72

Список литературы:

1. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новороссийск, ЗАО "НИПИОТСТРОМ", 2001, с учетом дополнений и изменений НИИ Атмосфера от 2012 г.
2. "Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух" (Дополненное и переработанное). СПб, НИИ Атмосфера, 2012.
3. Методическое письмо ФГУП "НИИ Атмосфера" (№ 07-2/349 от 02.04.2007г.) (о выбросах пыли при перегрузке металлолома).
4. Методическое письмо ФГУП "НИИ Атмосфера" (№ 1-1001/08-0-1 от 11.06.2008г.) (Про пыль лузги подсолнечника).
5. ЕНИР. Выпуск 3. Буровозрывные работы. Утвержден постановлением Госстроя СССР от 5 декабря 1986 года № 43/512/29-50.
6. Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности. Пермь, 2014.

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 003 Разработка грунта в карьере Shantui sd 22

1. Перегрузочные пункты

Исходные данные:

Удельное выделение твердых частиц при перегрузке (разгрузке) материала, $q_n = 0.32$ г/т

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в год, $П_г = 13230$ т/год

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в час, $П_ч = 241$ т/ч

Влажность перегружаемого материала: Более 11.0%

- Коэффициент, учитывающий влажность перегружаемого материала, $K_1 = 0.01$

Средняя скорость ветра: 5.0 м/с

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра, $K_2 = 1.2$

Максимальная скорость ветра: 12.0 м/с

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра, $K_{2max} = 2$

Высота разгрузки: 1.0 - 1.4 м

- Коэффициент, учитывающий высоту разгрузки, $K_3 = 0.5$

Степень защищенности склада: Открыт с 4-х стороны

- Коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий, $K_4 = 1$

Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$.

Валовые выбросы пыли от перегрузочных пунктов (46)

$$M_n = q_n \cdot П_г \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 13230 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} \\ = 0.0000254016 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы пыли от перегрузочных работ (47)

$$M_{max}^n = q_n \cdot П_ч \cdot K_1 \cdot K_{2max} \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) / 3600 = 0.32 \cdot 241 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot (1-0) \\ / 3600 = 0.0002142222 \text{ г/с.}$$

Таблица зависимости выбросов от скорости ветра.

Код	Наименование ЗВ	Скорость ветра, м/с	Выброс, г/с
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	5.0	0.0001285333
		12.0	0.0002142222

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	M_i , г/с	G_i , т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0002142222	0.0000254016

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 003 Разработка грунта в карьере Shantui sd 22

1. Перегрузочные пункты

Исходные данные:

Удельное выделение твердых частиц при перегрузке (разгрузке) материала, $q_n = 0.32$ г/т

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в год, $П_г = 13230$ т/год

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в час, $П_ч = 241$ т/ч

Влажность перегружаемого материала: Более 11.0%

- Коэффициент, учитывающий влажность перегружаемого материала, $K_1 = 0.01$

Средняя скорость ветра: 5.0 м/с

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра, $K_2 = 1.2$

Максимальная скорость ветра: 12.0 м/с

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра, $K_{2max} = 2$

Высота разгрузки: 1.0 - 1.4 м

- Коэффициент, учитывающий высоту разгрузки, $K_3 = 0.5$

Степень защищенности склада: Открыт с 4-х стороны

- Коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий, $K_4 = 1$

Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$

Валовые выбросы пыли от перегрузочных пунктов (46).

$$Mn = q_n \cdot P_2 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 13230 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0000254016 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы пыли от перегрузочных работ (47)

$$M_{max}^n = q_n \cdot P_4 \cdot K_1 \cdot K_{2max} \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) / 3600 = 0.32 \cdot 241 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0002142222 \text{ г/с.}$$

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	Mi, г/с	Gi, т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0002142222	0.0000254016

1.3.5. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при разработке грунта в карьере с погрузкой в автотранспорт

Город N 077, Район п. Чугунаш

Объект N 0001, Вариант 1 Рекультивация ЗУ с размещением ТБО 4 Га

Источник загрязнения N 6001,

Источник выделения N 004, Разработка грунта в карьере с погрузкой в автотранспорт

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} \text{ з (1)}$$

Где: m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

$t'_{\text{дв}}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{\text{нагр}}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{\text{ххик}}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{\text{хх}}$ - суммарное время работы двигателя на хол. ходу в день, мин.

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}} \text{ з (2)}$$

$t_{\text{дв}}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин,

$t_{\text{нагр}}, t_{\text{хх}}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин,

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^6, \text{ т/год (3)}$$

Где: $N_{\text{кв}}$ - среднее количество автомобилей данной группы, работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ з/с (4)}$$

Где: N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{\text{no2}} = 0.8$.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{\text{no}} = 0.13$.

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$).

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$.

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$.

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт.

Вид топлива: дизельное топливо.

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$.

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 4$.

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 1$.

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт, $N_{\text{кв}} = 1$.

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт, $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{\text{дв}} = 192$.

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{\text{нагр}} = 384$.

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{\text{хх}} = 384$.

Макс. время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{\text{дв}} = 30$.

Макс. время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{\text{нагр}} = 30$.

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{\text{хх}} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прпк}} = 2.4$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххпк}} = 2.4$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{\text{Лпк}} = 1.29$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{\text{Лпк}} = m_{\text{Лпк}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лпк}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххпк}} \cdot t'_{\text{хх}} = 1.29 \cdot 192 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 384 + 2.4 \cdot 384 = 1813.2$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2\text{пк}} = 30 \cdot (m_{\text{прпк}} \cdot Tprn + m_{\text{Лпк}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххпк}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (2.4 \cdot 0 + 1.29 \cdot 30 + 2.4 \cdot 30) / 90 = 36.9$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{\text{пк}} = M_{\text{Лпк}} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1813.2 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.00725$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{\text{пк}} = M_{2\text{пк}} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 36.9 \cdot 1 / 1800 = 0.0205$.

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прпк}} = 0.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххпк}} = 0.3$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{\text{Лпк}} = 0.43$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{\text{Лпк}} = m_{\text{Лпк}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лпк}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххпк}} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.43 \cdot 192 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 384 + 0.3 \cdot 384 = 412.4$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2\text{пк}} = 30 \cdot (m_{\text{прпк}} \cdot Tprn + m_{\text{Лпк}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххпк}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.3 \cdot 0 + 0.43 \cdot 30 + 0.3 \cdot 30) / 90 = 7.3$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{\text{пк}} = M_{\text{Лпк}} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 412.4 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.00165$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{\text{пк}} = M_{2\text{пк}} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 7.3 \cdot 1 / 1800 = 0.004056$.

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прпк}} = 0.48$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххпк}} = 0.48$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{\text{Лпк}} = 2.47$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{\text{Лпк}} = m_{\text{Лпк}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лпк}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххпк}} \cdot t'_{\text{хх}} = 2.47 \cdot 192 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 384 + 0.48 \cdot 384 = 1891.6$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2\text{пк}} = 30 \cdot (m_{\text{прпк}} \cdot Tprn + m_{\text{Лпк}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххпк}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.48 \cdot 0 + 2.47 \cdot 30 + 0.48 \cdot 30) / 90 = 29.5$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{\text{пк}} = M_{\text{Лпк}} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1891.6 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.00757$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 29.5 \cdot 1 / 1800 = 0.0164.$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ик} = 0.8 \cdot 0.00757 = 0.00606$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ик} = 0.8 \cdot 0.0164 = 0.01312$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ик} = 0.13 \cdot 0.00757 = 0.000984$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ик} = 0.13 \cdot 0.0164 = 0.00213$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{пrik} = 0.06$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxик} = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lик} = 0.27$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{xxик} \cdot t'_{хх} = 0.27 \cdot 192 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 384 + 0.06 \cdot 384 = 209.7$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{пrik} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{xxик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.06 \cdot 0 + 0.27 \cdot 30 + 0.06 \cdot 30) / 90 = 3.3$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Iик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 209.7 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.000839$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 3.3 \cdot 1 / 1800 = 0.001833.$$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{пrik} = 0.097$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxик} = 0.097$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lик} = 0.19$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{xxик} \cdot t'_{хх} = 0.19 \cdot 192 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 384 + 0.097 \cdot 384 = 168.6$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{пrik} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{xxик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.097 \cdot 0 + 0.19 \cdot 30 + 0.097 \cdot 30) / 90 = 2.87$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Iик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 168.6 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0.000674$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 2.87 \cdot 1 / 1800 = 0.001594.$$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт (Дизельное топливо)									
D_p сут	N_k шт	$N_{кв}$ шт.	$N'_{кв}$ шт.	$t'_{дв}$ мин	$t'_{нагр}$ мин	$t'_{хх}$ мин	$t_{дв}$ мин	$t_{нагр}$ мин	$t_{хх}$ мин

4	1	1.0	1	192	384	384	30	30	30	
<i>Код ЗВ</i>	<i>Наименование ЗВ</i>			<i>m_{ххix} г/мин</i>	<i>m_{Lix} г/мин</i>	<i>г/с</i>	<i>m/год</i>			
0337	Углерода оксид			2.4	1.29	0.0205	0.00725			
2732	Керосин			0.3	0.43	0.00406	0.00165			
0301	Азота диоксид			0.48	2.47	0.01312	0.00606			
0304	Азот (II) оксид			0.48	2.47	0.00213	0.000984			
0328	Углерод			0.06	0.27	0.001833	0.000839			
0330	Сера диоксид			0.097	0.19	0.001594	0.000674			

ИТОГО ВЫБРОСЫ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота диоксид	0.0131200	0.0060600
0304	Азот (II) оксид	0.0021300	0.0009840
0328	Углерод	0.0018330	0.0008390
0330	Сера диоксид	0.0015940	0.0006740
0337	Углерода оксид	0.0205000	0.0072500
2732	Керосин	0.0040560	0.0016500

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 004 Разработка грунта в карьере с погрузкой в автотранспорт

1. Перегрузочные пункты

Исходные данные:

Удельное выделение твердых частиц при перегрузке (разгрузке) материала, $q_n = 0.32$ г/т

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в год, $\Pi_z = 11860$ т/год

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в час, $\Pi_{ч} = 185$ т/ч

Влажность перегружаемого материала: Более 11.0%

- Коэффициент, учитывающий влажность перегружаемого материала, $K_1 = 0.01$

Средняя скорость ветра: 5.0 м/с

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра, $K_2 = 1.2$

Максимальная скорость ветра: 12.0 м/с

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра, $K_{2max} = 2$

Высота разгрузки: 1.0 - 1.4 м

- Коэффициент, учитывающий высоту разгрузки, $K_3 = 0.5$

Степень защищенности склада: Открыт с 4-х стороны

- Коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий, $K_4 = 1$

Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$

Валовые выбросы пыли от перегрузочных пунктов (46)

$$Mn = q_n \cdot \Pi_z \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 11860 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0000227712 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы пыли от перегрузочных работ (47)

$$M_{max}^n = q_n \cdot \Pi_{\text{ч}} \cdot K_1 \cdot K_{2max} \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) / 3600 = 0.32 \cdot 185 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0001644444 \text{ г/с.}$$

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	Mi, з/с	Gi, т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0001644444	0.0000227712

1.3.6. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при перевозке грунта на расстояние 0,5 км

Источник загрязнения: 6002

Источник выделения: 001 Перевозка грунта на расстояние 0,5 км

1. Автотранспорт: Выбросы пыли при движении на автодорогах

Исходные данные:

Средняя скорость движения автотранспорта, $v_{cp} = 5.0$ км/ч,

Средняя скорость ветра в регионе, $w_{\text{ср}} = 5.0$ м/с,

Максимальная скорость ветра в регионе, $w_{\text{max}} = 12.0$ м/с,

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автотранспорта по автодорогам, $K_c = 0.6$ (табл. 7.6),

Средняя скорость обдува транспортируемого материала (66)

$$v_{об} = \sqrt{w_{\text{ср}} \cdot v_{cp} / 3.6} = \sqrt{5.0 \cdot 5.0 / 3.6} = 2.6 \text{ м/с,}$$

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость обдува транспортируемого материала, $K_{об} = 1.04$ (табл. 7.19),

Максимальная скорость движения автотранспорта, $v_{max} = 5.0$ км/ч,

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость движения автотранспорта по автодорогам, $K_{сmax} = 0.6$ (табл. 7.6),

Максимальная скорость обдува транспортируемого материала (66)

$$v_{обmax} = \sqrt{w_{\text{max}} \cdot v_{max} / 3.6} = \sqrt{12.0 \cdot 5.0 / 3.6} = 4.1 \text{ м/с,}$$

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость обдува транспортируемого материала, $K_{обmax} = 1.14$ (табл. 7.19),

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $T_{\text{сн}} = \text{дн.},$

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м² поверхности, $q_{cd} = 0.003$ г/(м²·с),

Влажность транспортируемого материала: Более 11.0%,

- Коэффициент, учитывающий влажность транспортируемого материала, $K_l = 0.01$ (табл. 4.2),

- Коэффициент, учитывающий влияние климатических условий работы автотранспорта, $K_k = 1,$

- Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0,$

- Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления при обдуве, $\eta = 0.$

Средняя длительность движения автотранспорта с грузом по дорогам, ч

$$\tau = (L_{\text{сг}} + L_{\text{в}}) / v_{cp}.$$

Валовые выбросы пыли от движения автотранспорта по автодорогам (63)

$$M_n = \sum_{j=1}^m 2 \cdot (q_{cm} \cdot K_c \cdot L_{cm} + q_v \cdot K_c \cdot L_v) \cdot n \cdot (T_{раб} - T_{сн}) \cdot (1 - \eta) \cdot 10^3 \cdot mn =$$

0.164736 т/год.

где m - число марок автомобилей.

Максимальные разовые выбросы пыли от движения автотранспорта по автодорогам (64)

$$M_{max}^n = \text{MAX}_{j=1,m} 2 \cdot (q_{cm} \cdot K_{cmax} \cdot L_{cm} + q_v \cdot K_c \cdot L_v) \cdot n \cdot (1 - \eta) \cdot \text{max} / 3.6 = \mathbf{0.04} \text{ г/с}$$

Таблица 1. Автотранспорт: Выбросы пыли при движении автомобилей на автодорогах

Марка	mn	max	q_{cm}	L_{cm}	q_v	L_v	$T_{раб}$	T_2	n	$nч$	$Mn \text{ т/год}$	$M_{max} \text{ г/с}$
Камаз-55111	8	1	0.24	0.5	0.00	0.0	13.0	28.6	11	1.0	0.1647360	0.0400000

где: mn - количество автомобилей одной марки, работающих в течение года, шт.

max - количество автомобилей одной марки, одновременно работающих в течение часа, шт.

q_{cm} - удельное выделение пыли при движении автомобилей на стационарных автодорогах, кг/км (табл.7.14),

L_{cm} - длина стационарных дорог в пределах территории предприятия, км,

q_v - удельное выделение пыли при движении автомобилей на временных автодорогах, кг/км (табл.7.14),

L_v - длина временных дорог в пределах территории предприятия, км,

$T_{раб}$ - количество рабочих суток автомобиля в году,

T_2 - суммарное количество часов работы автомобиля за год,

n - число рейсов автомобиля за сутки,

$nч$ - максимальное число рейсов автомобиля за час,

M_n - валовый выброс пыли при движении автомобилей на автодорогах, т/год,

M_{max}^n - максимальный разовый выброс пыли при движении автомобилей на автодорогах, г/с,

2. Автотранспорт: Выбросы пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала

Валовый выброс пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала (65)

$$M_{cd} = \sum_{j=1}^m 3.6 \cdot mn \cdot q_{cd} \cdot S \cdot n_2 \cdot \tau \cdot K_1 \cdot K_{об} \cdot (1 - \eta) \cdot 10^3 = \mathbf{0.00012849} \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала (67)

$$M_{max}^{cd} = \text{MAX}_{j=1,m} (q_{cd} \cdot S \cdot n_2 \cdot \tau \cdot K_1 \cdot K_{обmax} \cdot (1 - \eta) \cdot \text{max}) = \mathbf{0.0000342} \text{ г/с}$$

Таблица 2.

Автотранспорт: Выбросы пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала

Марка	mn	max	$ТП$	L_{cm}	L_v	S	n_2	n	$nч$	t	$M_{cd} \text{ т/год}$	$M_{max} \text{ г/с}$
-------	------	-------	------	----------	-------	-----	-------	-----	------	-----	------------------------	-----------------------

Камаз-55111	8	1	П	0.5	0.0	10	143.0	11	1.0	0.10	0.0001285	0.0000342
-------------	---	---	---	-----	-----	----	-------	----	-----	------	-----------	-----------

где: mn - количество автомобилей одной марки, работающих в течение года, шт.

max - количество автомобилей одной марки, одновременно работающих в течение часа, шт.

$ТП$ - тип пыли: У - угольная, П – породная,

$L_{ст}$ - длина стационарных дорог в пределах территории предприятия, км,

$L_в$ - длина временных дорог в пределах территории предприятия, км,

S - площадь поверхности материала в кузове автомобиля, m^2 ,

$n_г$ - суммарное количество рейсов автомобиля в год,

$$n_г = T_c \cdot n$$

T_c - количество рабочих суток автомобиля в году,

n - число рейсов автомобиля за сутки.

$n_ч$ - максимальное число рейсов автомобиля за час.

τ - средняя длительность движения транспорта с грузом за 1 рейс по территории предприятия, ч,

$M_{сд}$ - валовые выбросы пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала, т/год,

M_{max}^n - максимальный разовый выброс пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала, г/с,

3. Автотранспорт: Выбросы газообразных ЗВ в атмосферу

Валовые выбросы газообразных ЗВ от работы автотранспорта (кроме SO₂) (58)

$$M_{zi} = \sum_{j=1}^m q_{icpj} \cdot T_{zj} \cdot K_k \cdot K_{mc} \cdot 10^{-3} \cdot mn, \text{ т/год}$$

Максимальные разовые выбросы газообразных ЗВ от работы автотранспорта (кроме SO₂) (60),

$$M_{i\ max}^2 = \text{MAX}_{j=1,m} (q_{icpj} \cdot max \cdot K_k \cdot K_{mc} / 3.6), \text{ г/с}$$

Таблица 3

Марка	K_{mc}	q_{icpj}	T_z	mn	max	$M_i \text{ т/год}$	$M_{i\ max} \text{ г/с}$
Выбросы CO							
Камаз-55111	1	0.169	28.6	8	1	0.03866720	0.04694444
Выбросы NO							
Камаз-55111	1	0.066	28.6	8	1	0.01513970	0.01838056
Выбросы NO₂							
Камаз-55111	1	0.407	28.6	8	1	0.09316736	0.11311111
Выбросы СН							
Камаз-55111	1	0.553	28.6	8	1	0.12652640	0.15361111
Выбросы сажи							
Камаз-55111	1	0.015	28.6	8	1	0.00343200	0.00416667

где: K_{mc} - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния автотранспорта

q_{icpj} - удельное усредненное выделение ЗВ работающим самосвалом, кг/ч (табл.7.1),

T_2 - суммарное количество часов работы самосвалов в течение года, ч,

m - количество самосвалов, работающих в течение года,

max - максимальное количество самосвалов, одновременно работающих в течение часа,

M_i - валовый выброс ЗВ от работы самосвала, т/год,

M_{max}^i - максимальный разовый выброс ЗВ от работы самосвала, г/с.

Согласно [2] коэффициенты трансформации окислов азота приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.80 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Валовые выбросы SO₂ от работы автотранспорта (54)

$$M_{SO_2} = \sum_{j=1}^m 0.02 \cdot S^p \cdot B_2 = 0.006 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы SO₂ от работы автотранспорта (55)

$$M_{max}^{SO_2} = \text{MAX} (0.02 \cdot S^p \cdot B_4) / 3.6 = 0.008333333 \text{ г/с.}$$

Таблица 4. Автотранспорт: Выбросы SO₂

Марка	S^p	B_2	B_4	$MSO_2 \text{ т/год}$	$MSO_2max \text{ г/с}$
Камаз-55111	0.2	1.500	7.5	0.00600000	0.008333333

где: S^p - среднее содержание серы в используемом топливе, %,

B_2 - годовой расход топлива всеми автомобилями одной марки, т,

B_4 - часовой расход топлива одновременно работающими автомобилями одной марки, кг/ч,

M_{SO_2} - валовые выбросы SO₂ от работы автомобилей, т/год,

$M_{max}^{SO_2}$ - максимальный разовый выброс SO₂ от работы автомобилей, г/с.

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	$M_i, \text{ г/с}$	$G_i, \text{ т/год}$
0301	Азота диоксид	0.11311111	0.09316736
0304	Азот (II) оксид	0.01838056	0.01513970
0328	Углерод	0.00416667	0.00343200
0330	Сера диоксид	0.00833333	0.00600000
0337	Углерода оксид	0.04694444	0.03866720
2732	Керосин	0.15361111	0.12652640
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0.04003420	0.16486449

1.3.7. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при перевозке грунта на расстояние 10 км

Источник загрязнения: 6003

Источник выделения: 001 Перевозка грунта на расстояние 10 км

1. Автотранспорт: Выбросы пыли при движении на автодорогах

Исходные данные:

Средняя скорость движения автотранспорта, $v_{cp} = 5.0$ км/ч,Средняя скорость ветра в регионе, $w_{\theta} = 5.0$ м/с,Максимальная скорость ветра в регионе, $w_{\theta max} = 12.0$ м/с,- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов по автодорогам, $K_c = 0.6$ (табл. 7.6),

Средняя скорость обдува транспортируемого материала (66)

$$v_{об} = \sqrt{w_{\theta} \cdot v_{cp} / 3.6} = \sqrt{5.0 \cdot 5.0 / 3.6} = 2.6 \text{ м/с,}$$

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость обдува транспортируемого материала, $K_{об} = 1.04$ (табл. 7.19),Максимальная скорость движения автотранспорта, $v_{max} = 5.0$ км/ч,- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость движения автосамосвалов по автодорогам, $K_{сmax} = 0.6$ (табл. 7.6),

Максимальная скорость обдува транспортируемого материала (66),

$$v_{обmax} = \sqrt{w_{\theta max} \cdot v_{max} / 3.6} = \sqrt{12.0 \cdot 5.0 / 3.6} = 4.1 \text{ м/с,}$$

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость обдува транспортируемого материала, $K_{обmax} = 1.14$ (табл. 7.19),Количество дней с устойчивым снежным покровом, $T_{сн} = \text{дн.}$,Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2 поверхности, $q_{сд} = 0.003$ г/($\text{м}^2 \cdot \text{с}$),

Влажность транспортируемого материала: Более 11.0%,

- Коэффициент, учитывающий влажность транспортируемого материала, $K_l = 0.01$ (табл. 4.2),- Коэффициент, учитывающий влияние климатических условий работы автотранспорта, $K_k = 1$,- Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$,- Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления при обдуве, $\eta = 0$,

Средняя длительность движения автотранспорта с грузом по дорогам, ч

$$\tau = (L_{сm} + L_{\theta}) / v_{cp}$$

Валовые выбросы пыли от движения автотранспорта по автодорогам (63)

$$M_n = \sum_{j=1}^m 2 \cdot (q_{сm} \cdot K_c \cdot L_{сm} + q_{\theta} \cdot K_c \cdot L_{\theta}) \cdot n \cdot (T_{раб} - T_{сн}) \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-3} \cdot mn =$$

0.663552 т/год.где: m - число марок автомобилей,

Максимальные разовые выбросы пыли от движения автотранспорта по автодорогам (64)

$$M_{max}^n = \text{MAX}_{j=1, m} 2 \cdot (q_{сm} \cdot K_{сmax} \cdot L_{сm} + q_{\theta} \cdot K_c \cdot L_{\theta}) \cdot n_{ч} \cdot (1 - \eta) \cdot \text{max} / 3.6 = 0.08 \text{ г/с}$$

Таблица 1. Автотранспорт: Выбросы пыли при движении автомобилей на автодорогах

Марка	mn	max	$q_{сm}$	$L_{сm}$	q_{θ}	L_{θ}	$T_{раб}$	$T_{сн}$	n	$n_{ч}$	$Mn \text{ т/год}$	$M_{max} \text{ г/с}$
Камаз-	9	1	0.24	1.0	0.00	0.0	64.0	102.4	4	1.0	0.6635520	0.0800000

55111												
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

где: mn - количество автомобилей одной марки, работающих в течение года, шт.

max - количество автомобилей одной марки, одновременно работающих в течение часа, шт.

q_{cm} - удельное выделение пыли при движении автомобилей на стационарных автодорогах, кг/км (табл.7.14),

L_{cm} - длина стационарных дорог в пределах территории предприятия, км,

q_v - удельное выделение пыли при движении автомобилей на временных автодорогах, кг/км (табл.7.14),

L_v - длина временных дорог в пределах территории предприятия, км,

$T_{раб}$ - количество рабочих суток автомобиля в году,

T_c - суммарное количество часов работы автомобиля за год,

n - число рейсов автомобиля за сутки,

$n_{ч}$ - максимальное число рейсов автомобиля за час,

M_n - валовый выброс пыли при движении автомобилей на автодорогах, т/год,

M_{max}^n - максимальный разовый выброс пыли при движении автомобилей на автодорогах, г/с,

2. Автотранспорт: Выбросы пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала,

Валовый выброс пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала (65)

$$M_{cd} = \sum_{j=1}^m 3.6 \cdot mn \cdot q_{cd} \cdot S \cdot n_c \cdot \tau \cdot K_1 \cdot K_{об} \cdot (1 - \eta) \cdot 10^3 = 0.00051757 \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала (67)

$$M_{max}^{cd} = \text{MAX}_{j=1,m} (q_{cd} \cdot S \cdot n_{ч} \cdot \tau \cdot K_1 \cdot K_{обmax} \cdot (1 - \eta) \cdot max) = 0.0000684 \text{ г/с.}$$

Таблица 2. Автотранспорт: Выбросы пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала

Марка	mn	max	ТП	L_{cm}	L_v	S	n_c	n	$n_{ч}$	t	$M_{cd} \text{ т/год}$	$M_{max} \text{ г/с}$
Камаз-55111	9	1	П	1.0	0.0	10	256.0	4	1.0	0.20	0.0005176	0.0000684

где: mn - количество автомобилей одной марки, работающих в течение года, шт.

max - количество автомобилей одной марки, одновременно работающих в течение часа, шт.

ТП - тип пыли: У - угольная, П – породная,

L_{cm} - длина стационарных дорог в пределах территории предприятия, км,

L_v - длина временных дорог в пределах территории предприятия, км,

S - площадь поверхности материала в кузове автомобиля, м²

n_c - суммарное количество рейсов автомобиля в год,

$n_c = T_c \cdot n$

T_c - количество рабочих суток автомобиля в году,

n - число рейсов автомобиля за сутки,

n_q - максимальное число рейсов автомобиля за час,

τ - средняя длительность движения транспорта с грузом за 1 рейс по территории предприятия, ч,

$M_{сд}$ - валовые выбросы пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала, т/год,

M_{max}^n - максимальный разовый выброс пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала, г/с.

3. Автотранспорт: Выбросы газообразных ЗВ в атмосферу

Валовые выбросы газообразных ЗВ от работы автотранспорта (кроме SO₂) (58)

$$M_{i\alpha} = \sum_{j=1}^m q_{icpj} \cdot T_{zj} \cdot K_k \cdot K_{mc} \cdot 10^{-3} \cdot mn, \text{ т/год}$$

Максимальные разовые выбросы газообразных ЗВ от работы автотранспорта (кроме SO₂) (60)

$$M_{i\alpha}^2 = \text{MAX}_{j=1,m} (q_{icpj} \cdot \max \cdot K_k \cdot K_{mc} / 3.6), \text{ г/с}$$

Таблица 3

Марка	K_{mc}	q_{icpj}	T_z	mn	\max	$M_i \text{ т/год}$	$M_{i\max} \text{ г/с}$
Выбросы CO							
Камаз-55111	1	0.169	102.4	9	1	0.15575040	0.04694444
Выбросы NO							
Камаз-55111	1	0.066	102.4	9	1	0.06098227	0.01838056
Выбросы NO₂							
Камаз-55111	1	0.407	102.4	9	1	0.37527552	0.11311111
Выбросы СН							
Камаз-55111	1	0.553	102.4	9	1	0.50964480	0.15361111
Выбросы сажу							
Камаз-55111	1	0.015	102.4	9	1	0.01382400	0.00416667

где: K_{mc} - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния автотранспорта,

q_{icpj} - удельное усредненное выделение ЗВ работающим самосвалом, кг/ч (табл.7.1),

T_z - суммарное количество часов работы самосвалов в течение года, ч,

mn - количество самосвалов, работающих в течение года,

\max - максимальное количество самосвалов, одновременно работающих в течение часа,

M_i - валовый выброс ЗВ от работы самосвала, т/год,

$M_{i\alpha}^2$ - максимальный разовый выброс ЗВ от работы самосвала, г/с,

Согласно [2] коэффициенты трансформации окислов азота приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.80 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Валовые выбросы SO₂ от работы автотранспорта (54)

$$M_{SO_2} = \sum_{j=1}^m 0.02 \cdot S^p \cdot B_2 = 0.032 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы SO₂ от работы автотранспорта (55)

$$M_{max}^{SO_2} = \text{MAX} (0.02 \cdot S^p \cdot B_4) / 3.6 = 0.008777778 \text{ г/с.}$$

Таблица 4. Автотранспорт: Выбросы SO₂

Марка	Sp	B ₂	B ₄	M _{SO2} т/год	M _{SO2max} г/с
Камаз-55111	0.2	8.000	7.9	0.03200000	0.008777778

где: S^p - среднее содержание серы в используемом топливе, %,

B_2 - годовой расход топлива всеми автомобилями одной марки, т,

B_4 - часовой расход топлива одновременно работающими автомобилями одной марки, кг/ч,

M_{SO_2} - валовые выбросы SO₂ от работы автомобилей, т/год,

$M_{max}^{SO_2}$ - максимальный разовый выброс SO₂ от работы автомобилей, г/с.

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	M _i , г/с	G _i , т/год
0301	Азота диоксид	0.11311111	0.37527552
0304	Азот (II) оксид	0.01838056	0.06098227
0328	Углерод	0.00416667	0.01382400
0330	Сера диоксид	0.00877778	0.03200000
0337	Углерода оксид	0.04694444	0.15575040
2732	Керосин	0.15361111	0.50964480
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (диоксид и другие)	0.08006840	0.66406957

1.3.8. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при перевозке ПСП на расстояние 10 км

Источник загрязнения: 6004

Источник выделения: 001 Перевозка ПСП на расстояние 10 км

1. Автотранспорт: Выбросы пыли при движении на автодорогах

Исходные данные:

Средняя скорость движения автотранспорта, $v_{cp} = 5.0$ км/ч,

Средняя скорость ветра в регионе, $w_8 = 5.0$ м/с,

Максимальная скорость ветра в регионе, $w_{max} = 12.0$ м/с,

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения автосамосвалов по автодорогам, $K_c = 0.6$ (табл. 7.6),

Средняя скорость обдува транспортируемого материала (66)

$$v_{об} = \sqrt{w_6 \cdot v_{cp} / 3.6} = \sqrt{5.0 \cdot 5.0 / 3.6} = 2.6 \text{ м/с},$$

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость обдува транспортируемого материала, $K_{об} = 1.04$ (табл. 7.19),

Максимальная скорость движения автотранспорта, $v_{max} = 5.0$ км/ч,

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость движения автосамосвалов по автодорогам, $K_{cmax} = 0.6$ (табл. 7.6),

Максимальная скорость обдува транспортируемого материала (66)

$$v_{обmax} = \sqrt{w_{6max} \cdot v_{max} / 3.6} = \sqrt{12.0 \cdot 5.0 / 3.6} = 4.1 \text{ м/с},$$

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость обдува транспортируемого материала, $K_{обmax} = 1.14$ (табл. 7.19),

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $T_{сн} = \text{дн.}$,

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2 поверхности, $q_{сд} = 0.003$ г/($\text{м}^2 \cdot \text{с}$)

Влажность транспортируемого материала: Более 11.0%,

- Коэффициент, учитывающий влажность транспортируемого материала, $K_I = 0.01$ (табл. 4.2),

- Коэффициент, учитывающий влияние климатических условий работы автотранспорта, $K_K = 1$

- Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$,

- Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления при обдуве, $\eta = 0$,

Средняя длительность движения автотранспорта с грузом по дорогам, ч

$$\tau = (L_{cm} + L_6) / v_{cp},$$

Валовые выбросы пыли от движения автотранспорта по автодорогам (63)

$$M_n = \sum_{j=1}^m 2 \cdot (q_{cm} \cdot K_c \cdot L_{cm} + q_6 \cdot K_c \cdot L_6) \cdot n \cdot (T_{раб} - T_{сн}) \cdot (1 - \eta) \cdot 10^3 \cdot mn =$$

0.134784 т/год.

Где: m - число марок автомобилей,

Максимальные разовые выбросы пыли от движения автотранспорта по автодорогам (64)

$$M_{max}^n = \text{MAX}_{j=1, m} 2 \cdot (q_{cm} \cdot K_{cmax} \cdot L_{cm} + q_6 \cdot K_c \cdot L_6) \cdot n_c \cdot (1 - \eta) \cdot \text{max} / 3.6 = 0.08 \text{ г/с}$$

Таблица 1. Автотранспорт: Выбросы пыли при движении автомобилей на автодорогах

Марка	mn	max	q _{cm}	L _{cm}	q ₆	L ₆	T _{раб}	T _{сн}	n	n _ч	Mn т/год	Mmax г/с
Камаз-55111	6	1	0.24	1.0	0.00	0.0	13.0	31.2	6	1.0	0.1347840	0.0800000

где: mn - количество автомобилей одной марки, работающих в течение года, шт.,

max - количество автомобилей одной марки, одновременно работающих в течение часа, шт.,

q_{cm} - удельное выделение пыли при движении автомобилей на стационарных автодорогах, кг/км (табл. 7.14),

L_{cm} - длина стационарных дорог в пределах территории предприятия, км,

q_6 - удельное выделение пыли при движении автомобилей на временных автодорогах, кг/км (табл. 7.14),

L_6 - длина временных дорог в пределах территории предприятия, км,

$T_{раб}$ - количество рабочих суток автомобиля в году,

T_c - суммарное количество часов работы автомобиля за год,

n - число рейсов автомобиля за сутки,

$n_ч$ - максимальное число рейсов автомобиля за час,

M_n - валовый выброс пыли при движении автомобилей на автодорогах, т/год,

M_{max}^n - максимальный разовый выброс пыли при движении автомобилей на автодорогах, г/с,

2. Автотранспорт: Выбросы пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала

Валовый выброс пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала (65)

$$M_{cd} = \sum_{j=1}^m 3.6 \cdot mn \cdot q_{cd} \cdot S \cdot n_2 \cdot \tau \cdot K_1 \cdot K_{об} \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-3} = 0.00010513 \text{ т/год.}$$

Максимальный разовый выброс пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала (67)

$$M_{max}^{cd} = \text{MAX}_{j=1,m} (q_{cd} \cdot S \cdot n_ч \cdot \tau \cdot K_1 \cdot K_{обmax} \cdot (1 - \eta) \cdot max) = 0.0000684 \text{ г/с}$$

Таблица 2. Автотранспорт: Выбросы пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала

Марка	mn	max	ТП	Lcm	Lв	S	nг	n	nч	t	Mcd м/год	Mmax г/с
Камаз-55111	6	1	П	1.0	0.0	10	78.0	6	1.0	0.20	0.0001051	0.0000684

где: mn - количество автомобилей одной марки, работающих в течение года, шт.,

max - количество автомобилей одной марки, одновременно работающих в течение часа, шт.,

$ТП$ - тип пыли: У - угольная, П – породная,

L_{cm} - длина стационарных дорог в пределах территории предприятия, км,

$L_в$ - длина временных дорог в пределах территории предприятия, км,

S - площадь поверхности материала в кузове автомобиля, м²,

n_2 - суммарное количество рейсов автомобиля в год,

$$n_2 = T_c \cdot n$$

T_c - количество рабочих суток автомобиля в году,

n - число рейсов автомобиля за сутки,

$n_ч$ - максимальное число рейсов автомобиля за час,

τ - средняя длительность движения транспорта с грузом за 1 рейс по территории предприятия, ч,

M_{cd} - валовые выбросы пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала, т/год,

M_{max}^n - максимальный разовый выброс пыли, сдуваемой с поверхности транспортируемого материала, г/с,

3. Автотранспорт: Выбросы газообразных ЗВ в атмосферу

Валовые выбросы газообразных ЗВ от работы автотранспорта (кроме SO₂) (58)

$$M_{zi} = \sum_{j=1}^m q_{icpj} \cdot T_{zj} \cdot K_K \cdot K_{mc} \cdot 10^{-3} \cdot mn, \text{ т/год}$$

Максимальные разовые выбросы газообразных ЗВ от работы автотранспорта (кроме SO₂) (60).

$$M_{i \max}^2 = \text{MAX}_{j=1,m} (q_{icpj} \cdot \max \cdot K_K \cdot K_{mc} / 3.6), \text{ г/с}$$

Таблица 3

Марка	K _{mc}	q _{icpj}	T _z	mn	max	M _i т/год	M _{imax} г/с
Выбросы CO							
Камаз-55111	1	0.169	31.2	6	1	0.03163680	0.04694444
Выбросы NO							
Камаз-55111	1	0.066	31.2	6	1	0.01238702	0.01838056
Выбросы NO₂							
Камаз-55111	1	0.407	31.2	6	1	0.07622784	0.11311111
Выбросы СН							
Камаз-55111	1	0.553	31.2	6	1	0.10352160	0.15361111
Выбросы сажу							
Камаз-55111	1	0.015	31.2	6	1	0.00280800	0.00416667

где: *K_{mc}* - коэффициент, зависящий от возраста и технического состояния автотранспорта,

q_{icpj} - удельное усредненное выделение ЗВ работающим самосвалом, кг/ч (табл.7.1),

T_z - суммарное количество часов работы самосвалов в течение года, ч,

mn - количество самосвалов, работающих в течение года,

max - максимальное количество самосвалов, одновременно работающих в течение часа,

M_i - валовый выброс ЗВ от работы самосвала, т/год,

M_{imax}ⁱ - максимальный разовый выброс ЗВ от работы самосвала, г/с,

Согласно [2] коэффициенты трансформации окислов азота приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.80 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Валовые выбросы SO₂ от работы автотранспорта (54)

$$M_{SO_2} = \sum_{j=1}^m 0.02 \cdot S^p \cdot B_z = 0.006 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы SO₂ от работы автотранспорта (55)

$$M_{\max}^{SO_2} = \text{MAX}_{j=1,m} (0.02 \cdot S^p \cdot B_{ч}) / 3.6 = 0.00844444 \text{ г/с}$$

Таблица 4. Автотранспорт: Выбросы SO₂

Марка	S ^p	B _z	B _ч	M _{SO2} т/год	M _{SO2max} г/с
Камаз-55111	0.2	1.500	7.6	0.00600000	0.008444444

где: *S^p* - среднее содержание серы в используемом топливе, %,

B_z - годовой расход топлива всеми автомобилями одной марки, т,

B_ч - часовой расход топлива одновременно работающими автомобилями одной марки, кг/ч,

M_{SO_2} - валовые выбросы SO₂ от работы автомобилей, т/год,

$M_{max}^{SO_2}$ - максимальный разовый выброс SO₂ от работы автомобилей, г/с

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	M_i , г/с	G_i , т/год
0301	Азота диоксид	0.11311111	0.07622784
0304	Азот (II) оксид	0.01838056	0.01238702
0328	Углерод	0.00416667	0.00280800
0330	Сера диоксид	0.00844444	0.00600000
0337	Углерода оксид	0.04694444	0.03163680
2732	Керосин	0.15361111	0.10352160
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.08006840	0.13488913

1.3.9. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при нанесении изоляционного слоя на поверхность

Источник загрязнения: 6005

Источник выделения: 005 Нанесение изоляционного слоя на поверхность

1. Перегрузочные пункты

Исходные данные:

Удельное выделение твердых частиц при перегрузке (разгрузке) материала, $q_n = 0.32$ г/т,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в год, $\Pi_2 = 26496$ т/год,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в час, $\Pi_4 = 580$ т/ч,

Влажность перегружаемого материала: Более 11.0%,

- Коэффициент, учитывающий влажность перегружаемого материала, $K_1 = 0.01$,

Средняя скорость ветра: 5.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра, $K_2 = 1.2$,

Максимальная скорость ветра: 12.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра, $K_{2max} = 2$,

Высота разгрузки: **0.5 - 0.9 м**,

- Коэффициент, учитывающий высоту разгрузки, $K_3 = 0.4$,

Степень защищенности склада: Открыт с 4-х сторон,

- Коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий, $K_4 = 1$,

Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$.

Валовые выбросы пыли от перегрузочных пунктов (46)

$$M_n = q_n \cdot \Pi_2 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 26496 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0000406979 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы пыли от перегрузочных работ (47)

$$M_{max}^n = q_n \cdot \Pi_4 \cdot K_1 \cdot K_{2max} \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) / 3600 = 0.32 \cdot 580 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0004124444 \text{ г/с}$$

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	Mi, г/с	Gi, т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0004124444	0.0000406979

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕХНИКИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной групп в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} \text{ г (1)}$$

где: m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

$t'_{\text{дв}}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{\text{нагр}}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{\text{ххик}}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{\text{хх}}$ - суммарное время работы двигателя на хол. ходу в день, мин,

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}} \text{ г (2)}$$

$t_{\text{дв}}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин,

$t_{\text{нагр}}, t_{\text{хх}}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин.

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т / год (3)}$$

Где: $N_{\text{кв}}$ - среднее количество автомобилей данной группы, работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ г/с} \quad (4)$$

где: N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин,

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 3$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 1$

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт., $N_{кв} = 1$.

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт., $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{дв} = 182.4$.

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{нагр} = 364.8$.

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{хх} = 364.8$.

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{дв} = 30$.

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{нагр} = 30$.

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{хх} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прк} = 6.3$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххк} = 6.31$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Лик} = 3.3.7$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин., указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Лик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Лик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххк} \cdot t'_{хх} = 3.37 \cdot 182.4 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 364.8 + 6.31 \cdot 364.8 = 4514.8$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{прк} \cdot Trpm + m_{Лик} \cdot t_{дв} + m_{ххк} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (6.3 \cdot 0 + 3.37 \cdot 30 + 6.31 \cdot 30) / 90 = 96.8$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 4514.8 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0.01354$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 96.8 \cdot 1 / 1800 = 0.0538.$$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{npik} = 0.79$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 0.79$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 1.14$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{xxik} \cdot t'_{\text{хх}} = 1.14 \cdot 182.4 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 364.8 + 0.79 \cdot 364.8 = 1036.8$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{npik} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{xxik} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.79 \cdot 0 + 1.14 \cdot 30 + 0.79 \cdot 30) / 90 = 19.3$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1036.8 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0.00311$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 19.3 \cdot 1 / 1800 = 0.01072.$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{npik} = 1.27$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 1.27$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 6.47$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{xxik} \cdot t'_{\text{хх}} = 6.47 \cdot 182.4 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 364.8 + 1.27 \cdot 364.8 = 4711.8$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{npik} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{xxik} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (1.27 \cdot 0 + 6.47 \cdot 30 + 1.27 \cdot 30) / 90 = 77.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 4711.8 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0.01414$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 77.4 \cdot 1 / 1800 = 0.043.$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.01414 = 0.01131$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.043 = 0.0344$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.01414 = 0.00184$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.043 = 0.00559$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{npik} = 0.17$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 0.17$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 0.72$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{1ик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 0.72 \cdot 182.4 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 364.8 + 0.17 \cdot 364.8 = 534.8$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.17 \cdot 0 + 0.72 \cdot 30 + 0.17 \cdot 30) / 90 = 8.9$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ік} = M_{1ік} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 534.8 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0.001604$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ік} = M_{2ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 8.9 \cdot 1 / 1800 = 0.00494$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{прік} = 0.25$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{ххик} = 0.25$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lик} = 0.51$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{1ик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 0.51 \cdot 182.4 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 364.8 + 0.25 \cdot 364.8 = 426.1$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.25 \cdot 0 + 0.51 \cdot 30 + 0.25 \cdot 30) / 90 = 7.6$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ік} = M_{1ік} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 426.1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0.001278$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ік} = M_{2ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 7.6 \cdot 1 / 1800 = 0.00422$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт (Дизельное топливо)											
D_p	N_k	$N_{кв}$	$N'_{кв}$	$t'_{дв}$	$t'_{нагр}$	$t'_{хх}$	$t_{дв}$	$t_{нагр}$	$t_{хх}$		
сут	шт	шт.	шт.	мин	мин	мин	мин	мин	мин		
3	1	1.0	1	182.4	364.8	364.8	30	30	30		
Код ЗВ	Наименование ЗВ						$m_{ххик}$	$m_{Lик}$	г/с	т/год	
0337	Углерода оксид						6.31	3.37	0.0538	0.01354	
2732	Керосин						0.79	1.14	0.01072	0.00311	
0301	Азота диоксид						1.27	6.47	0.0344	0.01131	
0304	Азот (II) оксид						1.27	6.47	0.00559	0.00184	
0328	Углерод						0.17	0.72	0.00494	0.001604	
0330	Сера диоксид						0.25	0.51	0.00422	0.001278	

ИТОГО ВЫБРОСЫ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0344000	0.0113100
0304	Азот (II) оксид	0.0055900	0.0018400
0328	Углерод	0.0049400	0.0016040
0330	Сера диоксид	0.0042200	0.0012780

0337	Углерода оксид	0.0538000	0.0135400
2732	Керосин	0.0107200	0.0031100
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0004124444	0.0000406979

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период.

1.3.10. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при нанесении изоляционного слоя на откосы

Город N 077, Район п. Чугунаш

Объект N 0001, Вариант 1 Рекультивация ЗУ с размещением ТБО 4 Га

Источник загрязнения N 6006,

Источник выделения N 001, Нанесение изоляционного слоя на откосы

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕХНИКИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} \quad (1)$$

где: m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

$t'_{\text{дв}}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{\text{нагр}}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{\text{ххик}}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{\text{хх}}$ - суммарное время работы двигателя на холл .ходу в день, мин.

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}} \quad (2)$$

$t_{\text{дв}}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин.,

$t_{\text{нагр}}$, $t_{\text{хх}}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин.,

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6}, m / год \quad (3)$$

где: $N_{кв}$ - среднее количество автомобилей данной группы работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800, г/с \quad (4)$$

где: N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин.

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$.

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 3$.

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 1$.

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт, $N_{кв} = 1$.

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт, $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{дв} = 139.44$.

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{нагр} = 278.88$.

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{хх} = 278.88$.

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{дв} = 30$.

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{нагр} = 30$.

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{хх} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{прк} = 6.3$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{ххik} = 6.31$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lik} = 3.37$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Tr_s = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr_0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} = 3.37 \cdot 139.44 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 278.88 + 6.31 \cdot 278.88 = 3451.4$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Tr_{\text{прм}} + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}}) / Tr_s = 30 \cdot (6.3 \cdot 0 + 3.37 \cdot 30 + 6.31 \cdot 30) / 90 = 96.8$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 3451.4 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0.01035$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 96.8 \cdot 1 / 1800 = 0.0538$.

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{\text{прік}} = 0.79$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{\text{ххик}} = 0.79$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lik} = 1.14$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Tr_s = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr_0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} = 1.14 \cdot 139.44 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 278.88 + 0.79 \cdot 278.88 = 792.6$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Tr_{\text{прм}} + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}}) / Tr_s = 30 \cdot (0.79 \cdot 0 + 1.14 \cdot 30 + 0.79 \cdot 30) / 90 = 19.3$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 792.6 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0.00238$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 19.3 \cdot 1 / 1800 = 0.01072$.

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{\text{прік}} = 1.27$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{\text{ххик}} = 1.27$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lik} = 6.47$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Tr_s = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr_0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} = 6.47 \cdot 139.44 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 278.88 + 1.27 \cdot 278.88 = 3602$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Tr_{\text{прм}} + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}}) / Tr_s = 30 \cdot (1.27 \cdot 0 + 6.47 \cdot 30 + 1.27 \cdot 30) / 90 = 77.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 3602 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0.0108$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 77.4 \cdot 1 / 1800 = 0.043$.

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.0108 = 0.00864$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.043 = 0.0344$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.0108 = 0.001404$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.043 = 0.00559$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прик} = 0.17$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххик} = 0.17$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lик} = 0.72$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Lик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 0.72 \cdot 139.44 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 278.88 + 0.17 \cdot 278.88 = 408.8$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.17 \cdot 0 + 0.72 \cdot 30 + 0.17 \cdot 30) / 90 = 8.9$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Lик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 408.8 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0.001226$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 8.9 \cdot 1 / 1800 = 0.00494$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прик} = 0.25$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххик} = 0.25$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин (табл.2.3), $m_{Lик} = 0.51$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Lик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 0.51 \cdot 139.44 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 278.88 + 0.25 \cdot 278.88 = 325.7$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.25 \cdot 0 + 0.51 \cdot 30 + 0.25 \cdot 30) / 90 = 7.6$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Lик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 325.7 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0.000977$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 7.6 \cdot 1 / 1800 = 0.00422$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$.

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт (Дизельное топливо)										
D_p	N_k	$N_{кв}$	$N'_{к}$	$t'_{дв}$	$t'_{нагр}$	$t'_{хх}$	$t_{дв}$	$t_{нагр}$	$t_{хх}$	
сут	шт	шт.	шт.	мин	мин	мин	мин	мин	мин	
3	1	1.0	1	139.4	278.9	278.9	30	30	30	

Код ЗВ	Наименование ЗВ	$m_{ххix}$ г/мин	m_{Lix} г/мин	г/с	т/год
0337	Углерода оксид	6.31	3.37	0.0538	0.01035
2732	Керосин	0.79	1.14	0.01072	0.00238
0301	Азота диоксид	1.27	6.47	0.0344	0.00864
0304	Азот (II) оксид	1.27	6.47	0.00559	0.001404
0328	Углерод	0.17	0.72	0.00494	0.001226
0330	Сера диоксид	0.25	0.51	0.00422	0.000977

ИТОГО ВЫБРОСЫ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0344000	0.0086400
0304	Азот (II) оксид	0.0055900	0.0014040
0328	Углерод	0.0049400	0.0012260
0330	Сера диоксид	0.0042200	0.0009770
0337	Углерода оксид	0.0538000	0.0103500
2732	Керосин	0.0107200	0.0023800

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения: 6006

Источник выделения: 001 Нанесение изоляционного слоя на откосы\

1. Перегрузочные пункты

Исходные данные:

Удельное выделение твердых частиц при перегрузке (разгрузке) материала, $q_n = 0.32$ г/т,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в год, $P_z = 20217$ т/год,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в час, $P_{ч} = 580$ т/ч,

Влажность перегружаемого материала: Более 11.0%,

- Коэффициент, учитывающий влажность перегружаемого материала, $K_1 = 0.01$,

Средняя скорость ветра: 5.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра, $K_2 = 1.2$,

Максимальная скорость ветра: 12.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра, $K_{2max} = 2$,

Высота разгрузки: 0.5 - 0.9 м,

- Коэффициент, учитывающий высоту разгрузки, $K_3 = 0.4$,

Степень защищенности склада: Открыт с 4-х стороны,

- Коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий, $K_4 = 1$.

Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$.

Валовые выбросы пыли от перегрузочных пунктов (46)

$$M_n = q_n \cdot P_z \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 20217 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0000310533 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы пыли от перегрузочных работ (47)

$$M_{max}^n = q_n \cdot P_{ч} \cdot K_1 \cdot K_{2max} \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) / 3600 = 0.32 \cdot 580 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0004124444 \text{ г/с.}$$

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	Mi, г/с	Gi, т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0004124444	0.0000310533

1.3.11. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при нанесении ПСП на поверхность

Источник загрязнения: 6007

Источник выделения: 002 Нанесение ПСП на поверхность

1. Перегрузочные пункты

Исходные данные:

Удельное выделение твердых частиц при перегрузке (разгрузке) материала, $q_n = 0.32$ г/т,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в год, $\Pi_2 = 4186$ т/год,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в час, $\Pi_4 = 350$ т/ч,

Влажность перегружаемого материала: Более 11.0%,

- Коэффициент, учитывающий влажность перегружаемого материала, $K_1 = 0.01$,

Средняя скорость ветра: 5.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра, $K_2 = 1.2$,

Максимальная скорость ветра: 12.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра, $K_{2max} = 2$,

Высота разгрузки: 0.5 - 0.9 м,

- Коэффициент, учитывающий высоту разгрузки, $K_3 = 0.4$,

Степень защищенности склада: Открыт с 4-х стороны,

- Коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий, $K_4 = 1$,

Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$,

Валовые выбросы пыли от перегрузочных пунктов (46)

$$Mn = q_n \cdot \Pi_2 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 4186 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0000064297 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы пыли от перегрузочных работ (47)

$$M_{max}^n = q_n \cdot \Pi_4 \cdot K_1 \cdot K_{2max} \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) / 3600 = 0.32 \cdot 350 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.000248889 \text{ г/с.}$$

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	Mi, г/с	Gi, т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.000248889	0.0000064297

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕХНИКИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М., 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М., 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} \text{ з (1)}$$

где: m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

$t'_{\text{дв}}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{\text{нагр}}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{\text{ххик}}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{\text{хх}}$ - суммарное время работы двигателя на хол. ходу в день, мин,

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}} \text{ з (2)}$$

$t_{\text{дв}}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин,

$t_{\text{нагр}}, t_{\text{хх}}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин.,

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т / год (3)}$$

где: $N_{\text{кв}}$ - среднее количество автомобилей данной группы, работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{\text{к}} / 1800, \text{ з / с (4)}$$

где: $N'_{\text{к}}$ - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин,

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 1$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 1$

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт,

$N_{кв} = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт, $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{дв} = 144$.

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{нагр} = 288$.

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{хх} = 288$.

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{дв} = 30$.

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{нагр} = 30$.

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{хх} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прік} = 6.3$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххік} = 6.31$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lік} = 3.37$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 3.37 \cdot 144 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 288 + 6.31 \cdot 288 = 3564.3$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (6.3 \cdot 0 + 3.37 \cdot 30 + 6.31 \cdot 30) / 90 = 96.8$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ік} = M_{Iік} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 3564.3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.003564$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ік} = M_{2ік} \cdot N'_k / 1800 = 96.8 \cdot 1 / 1800 = 0.0538$.

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прік} = 0.79$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххік} = 0.79$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lік} = 1.14$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} = 1.14 \cdot 144 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 288 + 0.79 \cdot 288 = 818.5$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.79 \cdot 0 + 1.14 \cdot 30 + 0.79 \cdot 30) / 90 = 19.3$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 818.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.000819$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 19.3 \cdot 1 / 1800 = 0.01072$.

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,(табл.2.2), $m_{\text{прік}} = 1.27$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин,(табл.2.4), $m_{\text{ххик}} = 1.27$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,(табл.2.3), $m_{Lik} = 6.47$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} = 6.47 \cdot 144 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 288 + 1.27 \cdot 288 = 3719.8$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (1.27 \cdot 0 + 6.47 \cdot 30 + 1.27 \cdot 30) / 90 = 77.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 3719.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00372$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 77.4 \cdot 1 / 1800 = 0.043$.

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{но2}} = k_{\text{но2}} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.00372 = 0.002976$.

Максимальный разовый выброс,г/с, $G_{\text{но2}} = k_{\text{но2}} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.043 = 0.0344$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{но}} = k_{\text{но}} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.00372 = 0.000484$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{но}} = k_{\text{но}} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.043 = 0.00559$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прік}} = 0.17$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххик}} = 0.17$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 0.72$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.72 \cdot 144 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 288 + 0.17 \cdot 288 = 422.2$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.17 \cdot 0 + 0.72 \cdot 30 + 0.17 \cdot 30) / 90 = 8.9$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 422.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.000422$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 8.9 \cdot 1 / 1800 = 0.00494.$$

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прік} = 0.25$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххік} = 0.25$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lік} = 0.51$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.51 \cdot 144 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 288 + 0.25 \cdot 288 = 336.4$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.25 \cdot 0 + 0.51 \cdot 30 + 0.25 \cdot 30) / 90 = 7.6$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 336.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0003364$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 7.6 \cdot 1 / 1800 = 0.00422.$$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт (Дизельное топливо)											
D_p сут	N_k шт	$N_{кв}$ шт.	$N'_{кв}$ шт.	$t'_{дв}$ мин	$t'_{нагр}$ мин	$t'_{хх}$ мин	$t_{дв}$ мин	$t_{нагр}$ мин	$t_{хх}$ мин		
1	1	1.0	1	144	288	288	30	30	30		
Код ЗВ	Наименование ЗВ						$m_{ххік}$ г/мин	$m_{Lік}$ г/мин	г/с	т/год	
0337	Углерода оксид						6.31	3.37	0.0538	0.003564	
2732	Керосин						0.79	1.14	0.01072	0.000819	
0301	Азота диоксид						1.27	6.47	0.0344	0.002976	
0304	Азот (II) оксид						1.27	6.47	0.00559	0.000484	
0328	Углерод						0.17	0.72	0.00494	0.000422	
0330	Сера диоксид						0.25	0.51	0.00422	0.0003364	

ИТОГО ВЫБРОСЫ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0344000	0.0029760
0304	Азот (II) оксид	0.0055900	0.0004840
0328	Углерод	0.0049400	0.0004220
0330	Сера диоксид	0.0042200	0.0003364
0337	Углерода оксид	0.0538000	0.0035640
2732	Керосин	0.0107200	0.0008190
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0002488889	0.0000064297

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период

1.3.12. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при планировке поверхности изоляционного слоя

Город N 077, Район п. Чугунаш

Объект N 0001, Вариант 1 Рекультивация ЗУ с размещением ТБО 4 га

Источник загрязнения N 6008,

Источник выделения N 003, Планировка поверхности изоляционного слоя

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕХНИКИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} \quad (1)$$

где: m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

$t'_{\text{дв}}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{\text{нагр}}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{\text{ххик}}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{\text{хх}}$ - суммарное время работы двигателя на хол. ходу в день, мин.

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}} \quad (2)$$

$t_{\text{дв}}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин,

$t_{\text{нагр}}, t_{\text{хх}}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин.

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^6, \text{ м / год} \quad (3)$$

где: $N_{\text{кв}}$ - среднее количество автомобилей данной группы работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный),

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ г/с} \quad (4)$$

где: N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин.

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO_2 , согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO , согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$.

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 1$.

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 1$.

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт, $N_{кв} = 1$.

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт, $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{дв} = 96$.

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{нагр} = 192$.

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{хх} = 192$.

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{дв} = 30$.

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{нагр} = 30$.

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{хх} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прпк} = 6.3$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххпк} = 6.31$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Лпк} = 3.37$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Лпк} = m_{Лпк} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Лпк} \cdot t'_{нагр} + m_{ххпк} \cdot t'_{хх} = 3.37 \cdot 96 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 192 + 6.31 \cdot 192 = 2376.2$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{нрик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{\text{дв}} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (6.3 \cdot 0 + 3.37 \cdot 30 + 6.31 \cdot 30) / 90 = 96.8$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Lик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 2376.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.002376$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 96.8 \cdot 1 / 1800 = 0.0538.$$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{нрик} = 0.79$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххик} = 0.79$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lик} = 1.14$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Lик} = m_{Lик} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 1.14 \cdot 96 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 192 + 0.79 \cdot 192 = 545.7$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{нрик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{\text{дв}} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.79 \cdot 0 + 1.14 \cdot 30 + 0.79 \cdot 30) / 90 = 19.3$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Lик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 545.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.000546$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 19.3 \cdot 1 / 1800 = 0.01072.$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{нрик} = 1.27$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххик} = 1.27$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lик} = 6.47$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Lик} = m_{Lик} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 6.47 \cdot 96 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 192 + 1.27 \cdot 192 = 2479.9$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{нрик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{\text{дв}} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (1.27 \cdot 0 + 6.47 \cdot 30 + 1.27 \cdot 30) / 90 = 77.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Lик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 2479.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00248$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 77.4 \cdot 1 / 1800 = 0.043.$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ик} = 0.8 \cdot 0.00248 = 0.001984$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ик} = 0.8 \cdot 0.043 = 0.0344$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ик} = 0.13 \cdot 0.00248 = 0.0003224$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ик} = 0.13 \cdot 0.043 = 0.00559$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прік}} = 0.17$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххік}} = 0.17$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{\text{Лік}} = 0.72$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{\text{Лік}} = m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххік}} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.72 \cdot 96 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 192 + 0.17 \cdot 192 = 281.5$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2\text{ік}} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Trpm + m_{\text{Лік}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххік}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.17 \cdot 0 + 0.72 \cdot 30 + 0.17 \cdot 30) / 90 = 8.9$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{\text{ік}} = M_{\text{Лік}} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 281.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0002815$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{\text{ік}} = M_{2\text{ік}} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 8.9 \cdot 1 / 1800 = 0.00494$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прік}} = 0.25$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххік}} = 0.25$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{\text{Лік}} = 0.51$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{\text{Лік}} = m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххік}} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.51 \cdot 96 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 192 + 0.25 \cdot 192 = 224.3$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2\text{ік}} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Trpm + m_{\text{Лік}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххік}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.25 \cdot 0 + 0.51 \cdot 30 + 0.25 \cdot 30) / 90 = 7.6$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{\text{ік}} = M_{\text{Лік}} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 224.3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0002243$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{\text{ік}} = M_{2\text{ік}} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 7.6 \cdot 1 / 1800 = 0.00422$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт (Дизельное топливо)											
D_p сут	N_k шт	$N_{\text{кв}}$ шт.	$N'_{\text{к}}$ шт.	$t'_{\text{дв}}$ мин	$t'_{\text{нагр}}$ мин	$t'_{\text{хх}}$ мин	$t_{\text{дв}}$ мин	$t_{\text{нагр}}$ мин	$t_{\text{хх}}$ мин		
1	1	1.0	1	96	192	192	30	30	30		
Код ЗВ	Наименование ЗВ						$m_{\text{ххік}}$ г/мин	$m_{\text{Лік}}$ г/мин	г/с	$m/\text{год}$	
0337	Углерода оксид						6.31	3.37	0.0538	0.002376	
2732	Керосин						0.79	1.14	0.01072	0.000546	
0301	Азота диоксид						1.27	6.47	0.0344	0.001984	
0304	Азот (II) оксид						1.27	6.47	0.00559	0.0003224	
0328	Углерод						0.17	0.72	0.00494	0.0002815	
0330	Сера диоксид						0.25	0.51	0.00422	0.0002243	

ИТОГО ВЫБРОСЫ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0344000	0.0019840
0304	Азот (II) оксид	0.0055900	0.0003224
0328	Углерод	0.0049400	0.0002815
0330	Сера диоксид	0.0042200	0.0002243
0337	Углерода оксид	0.0538000	0.0023760
2732	Керосин	0.0107200	0.0005460

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения: 6008

Источник выделения: 003 Планировка поверхности изоляционного слоя

1. Перегрузочные пункты

Исходные данные:

Удельное выделение твердых частиц при перегрузке (разгрузке) материала, $q_n = 0.32$ г/т,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в год, $P_2 = 2121$ т/год,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в час, $Pч = 265$ т/ч,

Влажность перегружаемого материала: Более 11.0%,

- Коэффициент, учитывающий влажность перегружаемого материала, $K_1 = 0.01$,

Средняя скорость ветра: 5.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра, $K_2 = 1.2$,

Максимальная скорость ветра: 12.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра, $K_{2max} = 2$,

Высота разгрузки: **0.5 - 0.9 м**,

- Коэффициент, учитывающий высоту разгрузки, $K_3 = 0.4$,

Степень защищенности склада: Открыт с 4-х стороны,

- Коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий, $K_4 = 1$,

Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$.

Валовые выбросы пыли от перегрузочных пунктов (46)

$$Mn = q_n \cdot P_2 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 2121 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0000032579 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы пыли от перегрузочных работ (47)

$$M_{max}^n = q_n \cdot Pч \cdot K_1 \cdot K_{2max} \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) / 3600 = 0.32 \cdot 265 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0001884444 \text{ г/с.}$$

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	Mi, г/с	Gi, т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0001884444	0.0000032579

1.3.13. Расчет выбросов загрязняющих веществ при планировке поверхности грунта котлована

Источник загрязнения: 6009

Источник выделения: 001 Планировка поверхности грунта котлована

1. Перегрузочные пункты

Исходные данные:

Удельное выделение твердых частиц при перегрузке (разгрузке) материала, $q_n = 0.32$ г/т,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в год, $П_2 = 3296$ т/год,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в час, $П_ч = 267$ т/ч,

Влажность перегружаемого материала: Более 11.0%,

- Коэффициент, учитывающий влажность перегружаемого материала, $K_1 = 0.01$,

Средняя скорость ветра: 5.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра, $K_2 = 1.2$,

Максимальная скорость ветра: 12.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра, $K_{2max} = 2$,

Высота разгрузки: 0.5 - 0.9 м,

- Коэффициент, учитывающий высоту разгрузки, $K_3 = 0.4$,

Степень защищенности склада: Открыт с 4-х стороны,

- Коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий, $K_4 = 1$,

Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$.

Валовые выбросы пыли от перегрузочных пунктов (46)

$$Mn = q_n \cdot П_2 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 3296 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0000050627 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы пыли от перегрузочных работ (47)

$$M_{max}^n = q_n \cdot П_ч \cdot K_1 \cdot K_{2max} \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) / 3600 = 0.32 \cdot 267 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0001898667 \text{ г/с.}$$

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	Mi, г/с	Gi, т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0001898667	0.0000050627

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕХНИКИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} \text{ з (1)}$$

где: m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

$t'_{\text{дв}}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{\text{нагр}}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{\text{ххик}}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{\text{хх}}$ - суммарное время работы двигателя на хол. ходу в день, мин.

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}} \text{ з (2)}$$

$t_{\text{дв}}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин,

$t_{\text{нагр}}, t_{\text{хх}}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин.

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^6, \text{ т / год} \text{ (3)}$$

где: $N_{\text{кв}}$ - среднее количество автомобилей данной группы, работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{\text{к}} / 1800, \text{ з / с} \text{ (4)}$$

где: $N'_{\text{к}}$ - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин.

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{\text{no}_2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{\text{no}} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 1$.

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 1$.

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт., $N_{кв} = 1$.

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт., $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{дв} = 147.84$.

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{нагр} = 295.68$.

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{хх} = 295.68$.

Макс. время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{дв} = 30$.

Макс. время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{нагр} = 30$.

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{хх} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прік} = 6.3$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххік} = 6.31$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lік} = 3.37$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Lік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 3.37 \cdot 147.84 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 295.68 + 6.31 \cdot 295.68 = 3659.3$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (6.3 \cdot 0 + 3.37 \cdot 30 + 6.31 \cdot 30) / 90 = 96.8$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ік} = M_{Lік} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 3659.3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00366$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ік} = M_{2ік} \cdot N'_k / 1800 = 96.8 \cdot 1 / 1800 = 0.0538$.

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прік} = 0.79$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххік} = 0.79$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lік} = 1.14$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Lік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 1.14 \cdot 147.84 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 295.68 + 0.79 \cdot 295.68 = 840.3$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.79 \cdot 0 + 1.14 \cdot 30 + 0.79 \cdot 30) / 90 = 19.3$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ік} = M_{Lік} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 840.3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00084$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ік} = M_{2ік} \cdot N'_k / 1800 = 19.3 \cdot 1 / 1800 = 0.01072$.

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прік} = 1.27$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 1.27$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 6.47$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Lik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{xxik} \cdot t'_{\text{хх}} = 6.47 \cdot 147.84 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 295.68 + 1.27 \cdot 295.68 = 3819$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{xxik} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (1.27 \cdot 0 + 6.47 \cdot 30 + 1.27 \cdot 30) / 90 = 77.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Lik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 3819 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00382$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 77.4 \cdot 1 / 1800 = 0.043$.

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{no2}} = k_{\text{no2}} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.00382 = 0.003056$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{no2}} = k_{\text{no2}} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.043 = 0.0344$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{no}} = k_{\text{no}} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.00382 = 0.000497$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{no}} = k_{\text{no}} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.043 = 0.00559$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прік}} = 0.17$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 0.17$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 0.72$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Lik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{xxik} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.72 \cdot 147.84 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 295.68 + 0.17 \cdot 295.68 = 433.5$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{xxik} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.17 \cdot 0 + 0.72 \cdot 30 + 0.17 \cdot 30) / 90 = 8.9$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Lik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 433.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0004335$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 8.9 \cdot 1 / 1800 = 0.00494$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прік}} = 0.25$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 0.25$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 0.51$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{1ик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 0.51 \cdot 147.84 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 295.68 + 0.25 \cdot 295.68 = 345.4$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прик} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.25 \cdot 0 + 0.51 \cdot 30 + 0.25 \cdot 30) / 90 = 7.6$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{1ик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 345.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0003454$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 7.6 \cdot 1 / 1800 = 0.00422$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

<i>Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт (Дизельное топливо)</i>										
<i>D_р</i>	<i>N_к</i>	<i>N_{кв}</i>	<i>N'_к</i>	<i>t'_{дв}</i>	<i>t'_{нагр}</i>	<i>t'_{хх}</i>	<i>t_{дв}</i>	<i>t_{нагр}</i>	<i>t_{хх}</i>	
<i>сут</i>	<i>шт</i>	<i>шт.</i>	<i>шт.</i>	<i>мин</i>	<i>мин</i>	<i>мин</i>	<i>мин</i>	<i>мин</i>	<i>мин</i>	
1	1	1.0	1	147.8	295.7	295.7	30	30	30	
<i>Код ЗВ</i>	<i>Наименование ЗВ</i>				<i>m_{ххик}</i>	<i>m_{Lик}</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>		
0337	Углерода оксид				6.31	3.37	0.0538	0.00366		
2732	Керосин				0.79	1.14	0.01072	0.00084		
0301	Азота диоксид				1.27	6.47	0.0344	0.003056		
0304	Азот (II) оксид				1.27	6.47	0.00559	0.000497		
0328	Углерод				0.17	0.72	0.00494	0.0004335		
0330	Сера диоксид				0.25	0.51	0.00422	0.0003454		

ИТОГО ВЫБРОСЫ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота диоксид	0.0344000	0.0030560
0304	Азот (II) оксид	0.0055900	0.0004970
0328	Углерод	0.0049400	0.0004335
0330	Сера диоксид	0.0042200	0.0003454
0337	Углерода оксид	0.0538000	0.0036600
2732	Керосин	0.0107200	0.0008400
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0001898667	0.0000050627

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период

1.3.14. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при чистой планировке ПСП

Город N 077, Район п. Чугунаш

Объект N 0001, Вариант 1 Рекультивация ЗУ с размещением ТБО 4 га.

Источник загрязнения N 6010,

Источник выделения N 001, Чистовая планировка нанесенного ПСП.

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕХНИКИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} \quad (1)$$

где: m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

$t'_{\text{дв}}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{\text{нагр}}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{\text{ххик}}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{\text{хх}}$ - суммарное время работы двигателя на хол. ходу в день, мин,

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}} \quad (2)$$

$t_{\text{дв}}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин,

$t_{\text{нагр}}, t_{\text{хх}}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин.

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^6, \text{ т / год} \quad (3)$$

где: $N_{\text{кв}}$ - среднее количество автомобилей данной группы, работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ г / с} \quad (4)$$

где: N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин.

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO_2 , согласно п.2.2.4 из [3], $k_{\text{no}_2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO , согласно п.2.2.4 из [3], $k_{\text{no}} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$.

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 1$.

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 1$.

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт, $N_{\text{кв}} = 1$.

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт, $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{\text{дв}} = 161.28$.

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{\text{нагр}} = 322.56$.

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{\text{хх}} = 322.56$.

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{\text{дв}} = 30$.

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{\text{нагр}} = 30$.

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{\text{хх}} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прк}} = 6.3$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххик}} = 6.31$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{\text{Лик}} = 3.37$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{\text{Лик}} = m_{\text{Лик}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лик}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} = 3.37 \cdot 161.28 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 322.56 + 6.31 \cdot 322.56 = 3992$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2\text{ик}} = 30 \cdot (m_{\text{прк}} \cdot Trpm + m_{\text{Лик}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (6.3 \cdot 0 + 3.37 \cdot 30 + 6.31 \cdot 30) / 90 = 96.8$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{\text{ик}} = M_{\text{Лик}} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 3992 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00399$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{\text{ик}} = M_{2\text{ик}} \cdot N'_k / 1800 = 96.8 \cdot 1 / 1800 = 0.0538$.

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{npik} = 0.79$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 0.79$.

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 1.14$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\delta\theta} + t_{нагр} + t_{xx} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\delta\theta} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 1.14 \cdot 161.28 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 322.56 + 0.79 \cdot 322.56 = 916.7$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{npik} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\delta\theta} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0.79 \cdot 0 + 1.14 \cdot 30 + 0.79 \cdot 30) / 90 = 19.3$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 916.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.000917$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 19.3 \cdot 1 / 1800 = 0.01072$.

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{npik} = 1.27$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 1.27$.

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 6.47$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\delta\theta} + t_{нагр} + t_{xx} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\delta\theta} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 6.47 \cdot 161.28 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 322.56 + 1.27 \cdot 322.56 = 4166.2$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{npik} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\delta\theta} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (1.27 \cdot 0 + 6.47 \cdot 30 + 1.27 \cdot 30) / 90 = 77.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 4166.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00417$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 77.4 \cdot 1 / 1800 = 0.043$.

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.00417 = 0.003336$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.043 = 0.0344$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.00417 = 0.000542$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.043 = 0.00559$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{npik} = 0.17$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 0.17$.

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 0.72$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\delta\theta} + t_{нагр} + t_{xx} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{1ик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 0.72 \cdot 161.28 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 322.56 + 0.17 \cdot 322.56 = 472.9$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.17 \cdot 0 + 0.72 \cdot 30 + 0.17 \cdot 30) / 90 = 8.9$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ік} = M_{1ик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 472.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.000473$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ік} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 8.9 \cdot 1 / 1800 = 0.00494$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{прік} = 0.25$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххик} = 0.25$.

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lик} = 0.51$

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{1ик} = m_{Lик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххик} \cdot t'_{хх} = 0.51 \cdot 161.28 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 322.56 + 0.25 \cdot 322.56 = 376.8$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Trpm + m_{Lик} \cdot t_{дв} + m_{ххик} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.25 \cdot 0 + 0.51 \cdot 30 + 0.25 \cdot 30) / 90 = 7.6$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ік} = M_{1ик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 376.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.000377$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ік} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 7.6 \cdot 1 / 1800 = 0.00422$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт (Дизельное топливо)											
D_p сут	N_k шт	$N_{кв}$ шт.	$N'_{к}$ шт.	$t'_{дв}$ мин	$t'_{нагр}$ мин	$t'_{хх}$ мин	$t_{дв}$ мин	$t_{нагр}$ мин	$t_{хх}$ мин		
1	1	1.0	1	161.3	322.6	322.6	30	30	30		
Код ЗВ	Наименование ЗВ						$m_{ххик}$ г/мин	$m_{Lик}$ г/мин	г/с	т/год	
0337	Углерода оксид						6.31	3.37	0.0538	0.00399	
2732	Керосин						0.79	1.14	0.01072	0.000917	
0301	Азота диоксид						1.27	6.47	0.0344	0.003336	
0304	Азот (II) оксид						1.27	6.47	0.00559	0.000542	
0328	Углерод						0.17	0.72	0.00494	0.000473	
0330	Сера диоксид						0.25	0.51	0.00422	0.000377	

ИТОГО ВЫБРОСЫ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0344000	0.0033360
0304	Азот (II) оксид	0.0055900	0.0005420
0328	Углерод	0.0049400	0.0004730

0330	Сера диоксид	0.0042200	0.0003770
0337	Углерода оксид	0.0538000	0.0039900
2732	Керосин	0.0107200	0.0009170

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения: 6010

Источник выделения: 001 Чистовая планировка нанесенного ПСП.

1. Перегрузочные пункты.

Исходные данные:

Удельное выделение твердых частиц при перегрузке (разгрузке) материала, $q_n = 0.32$ г/т,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в год, $П_г = 2664$ т/год,

Количество перегружаемого (разгружаемого) материала в час, $П_ч = 198$ т/ч,

Влажность перегружаемого материала: Более 11.0%,

- Коэффициент, учитывающий влажность перегружаемого материала, $K_1 = 0.01$,

Средняя скорость ветра: 5.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра, $K_2 = 1.2$,

Максимальная скорость ветра: 12.0 м/с,

- Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра, $K_{2max} = 2$,

Высота разгрузки: 0.5 - 0.9 м,

- Коэффициент, учитывающий высоту разгрузки, $K_3 = 0.4$,

Степень защищенности склада: Открыт с 4-х стороны,

- Коэффициент, учитывающий степень защищенности склада от внешних воздействий, $K_4 = 1$.

Коэффициент эффективности применяемых средств пылеподавления, $\eta = 0$.

Валовые выбросы пыли от перегрузочных пунктов (46)

$$Mn = q_n \cdot П_г \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 2664 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-6} = 0.0000040919 \text{ т/год.}$$

Максимальные разовые выбросы пыли от перегрузочных работ (47)

$$M_{max}^n = q_n \cdot П_ч \cdot K_1 \cdot K_{2max} \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot (1 - \eta) / 3600 = 0.32 \cdot 198 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot (1-0) / 3600 = 0.0001408 \text{ г/с.}$$

Итого: Максимальные разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ

Код	Загрязняющее вещество	M_i , г/с	G_i , т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас и другие)	0.0001408000	0.0000040919

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ

1.3.15. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при обработке почвы дискованием

Город N 077, Район п. Чугунаш

Объект N 0001, Вариант 1 Рекультивация ЗУ с размещением ТБО 4 га.

Источник загрязнения N 6012,

Источник выделения N 001, Обработка почвы дискованием.

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕХНИКИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} \quad (1)$$

где: m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

$t'_{\text{дв}}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{\text{нагр}}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{\text{ххик}}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{\text{хх}}$ - суммарное время работы двигателя на хол. ходу в день, мин.

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}} \quad (2)$$

$t_{\text{дв}}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин,

$t_{\text{нагр}}, t_{\text{хх}}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин.

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^6, \text{ т / год} \quad (3)$$

где: $N_{\text{кв}}$ - среднее количество автомобилей данной группы, работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ г/с} \quad (4)$$

где: N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин.

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO_2 , согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO , согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 1$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 2$.

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт, $N_{кв} = 1$.

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт, $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{дв} = 31.56$.

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{нагр} = 63.12$.

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{хх} = 63.12$.

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{дв} = 30$.

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{нагр} = 30$.

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{хх} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин.,(табл.2.2), $m_{прк} = 1.4$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{ххк} = 1.44$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин., (табл.2.3), $m_{Лик} = 0.77$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин., указанное пользователем, $Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Лик} = m_{Лик} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Лик} \cdot t'_{нагр} + m_{ххк} \cdot t'_{хх} = 0.77 \cdot 31.56 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 63.12 + 1.44 \cdot 63.12 = 178.4$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ик} = 30 \cdot (m_{прк} \cdot Trpm + m_{Лик} \cdot t_{дв} + m_{ххк} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (1.4 \cdot 0 + 0.77 \cdot 30 + 1.44 \cdot 30) / 90 = 22.1$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 178.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0001784$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 22.1 \cdot 1 / 1800 = 0.01228.$$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{npik} = 0.18$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 0.18$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 0.26$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{xxik} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.26 \cdot 31.56 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 63.12 + 0.18 \cdot 63.12 = 40.9$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{npik} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{xxik} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.18 \cdot 0 + 0.26 \cdot 30 + 0.18 \cdot 30) / 90 = 4.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 40.9 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0000409$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 4.4 \cdot 1 / 1800 = 0.002444.$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{npik} = 0.29$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 0.29$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 1.49$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{xxik} \cdot t'_{\text{хх}} = 1.49 \cdot 31.56 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 63.12 + 0.29 \cdot 63.12 = 187.6$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{npik} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{xxik} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.29 \cdot 0 + 1.49 \cdot 30 + 0.29 \cdot 30) / 90 = 17.8$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 187.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0001876$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 17.8 \cdot 1 / 1800 = 0.00989.$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.0001876 = 0.00015$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.00989 = 0.00791$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.0001876 = 0.0000244$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.00989 = 0.001286$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{npik} = 0.04$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 0.04$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 0.17$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{xxik} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.17 \cdot 31.56 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 63.12 + 0.04 \cdot 63.12 = 21.84$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{npik} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{xxik} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.04 \cdot 0 + 0.17 \cdot 30 + 0.04 \cdot 30) / 90 = 2.1$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 21.84 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00002184$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 2.1 \cdot 1 / 1800 = 0.001167$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{npik} = 0.058$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{xxik} = 0.058$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 0.12$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr0 = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{xxik} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.12 \cdot 31.56 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 63.12 + 0.058 \cdot 63.12 = 17.3$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{npik} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{xxik} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.058 \cdot 0 + 0.12 \cdot 30 + 0.058 \cdot 30) / 90 = 1.78$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 17.3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0000173$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 1.78 \cdot 1 / 1800 = 0.000989$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$.

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт (Дизельное топливо)											
D_p сут	N_k шт	$N_{кв}$ шт.	N'_k шт.	$t'_{\text{дв}}$ мин	$t'_{\text{нагр}}$ мин	$t'_{\text{хх}}$ мин	$t_{\text{дв}}$ мин	$t_{\text{нагр}}$ мин	$t_{\text{хх}}$ мин		
1	2	1.0	1	31.56	63.12	63.12	30	30	30		
Код ЗВ	Наименование ЗВ						m_{xxik} г/мин	m_{Lik} г/мин	г/с	$m/\text{год}$	
0337	Углерода оксид						1.44	0.77	0.01228	0.0001784	
2732	Керосин						0.18	0.26	0.002444	0.0000409	

0301	Азота диоксид	0.29	1.49	0.00791	0.00015
0304	Азот (II) оксид	0.29	1.49	0.001286	0.0000244
0328	Углерод	0.04	0.17	0.001167	0.00002184
0330	Сера диоксид	0.058	0.12	0.000989	0.0000173

ИТОГО ВЫБРОСЫ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0079100	0.0001500
0304	Азот (II) оксид	0.0012860	0.0000244
0328	Углерод	0.0011670	0.00002184
0330	Сера диоксид	0.0009890	0.0000173
0337	Углерода оксид	0.0122800	0.0001784
2732	Керосин	0.0024440	0.0000409

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период

1.3.16. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при нарезке борозд

Город N 077, Район п. Чугунаш

Объект N 0001, Вариант 1 Рекультивация ЗУ с размещением ТБО 4 га.

Источник загрязнения N 6012,

Источник выделения N 002, Нарезка борозд.

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ ТЕХНИКИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М, 1998. п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М, 1998. п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{L_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot t'_{нагр} + m_{ххik} \cdot t'_{хх} \quad (1)$$

где: $m_{L_{ik}}$ - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин,

$t'_{дв}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин,

$t'_{нагр}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин,

$m_{ххik}$ - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин,

$t'_{хх}$ - суммарное время работы двигателя на хол. ходу в день, мин.

Максимальный выброс от 1 машины данной группы в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lик} \cdot t_{об} + 1.3 \cdot m_{Lик} \cdot t_{нагр} + m_{ххик} \cdot t_{хх} \text{ з (2)}$$

$t_{об}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении 30 мин,

$t_{нагр}$, $t_{хх}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течении 30 мин.

Валовый выброс вещества автомобилями (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{Lик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^6, \text{ м / год (3)}$$

где: $N_{кв}$ - среднее количество автомобилей данной группы, работающих на территории предприятия в сутки,

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются.

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ з / с (4)}$$

где: N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин.

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно п.2.2.4 из [3], $k_{no} = 0.13$

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Период максимальной интенсивности движения техники по территории п/п, мин, $Tr = 20$

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

Количество рабочих дней в периоде, $D_p = 1$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $N_k = 1$.

Среднее расчетное количество машин, работающих на территории в течение суток, шт, $N_{кв} = 1$.

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течение 30 мин, шт, $N'_k = 1$.

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $t'_{об} = 54.84$.

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $t'_{нагр} = 109.68$.

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $t'_{xx} = 109.68$.

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $t_{\text{дв}} = 30$.

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $t_{\text{нагр}} = 30$.

Макс. время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $t_{xx} = 30$.

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прк}} = 1.4$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххик}} = 1.44$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{\text{Лик}} = 0.77$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{xx} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{\text{Лик}} = m_{\text{Лик}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лик}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{xx} = 0.77 \cdot 54.84 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 109.68 + 1.44 \cdot 109.68 = 310$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2\text{ик}} = 30 \cdot (m_{\text{прк}} \cdot Trpm + m_{\text{Лик}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (1.4 \cdot 0 + 0.77 \cdot 30 + 1.44 \cdot 30) / 90 = 22.1$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{\text{ик}} = M_{\text{Лик}} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 310 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00031$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{\text{ик}} = M_{2\text{ик}} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 22.1 \cdot 1 / 1800 = 0.01228$.

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прк}} = 0.18$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххик}} = 0.18$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{\text{Лик}} = 0.26$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{xx} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{\text{Лик}} = m_{\text{Лик}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лик}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{xx} = 0.26 \cdot 54.84 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 109.68 + 0.18 \cdot 109.68 = 71.1$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2\text{ик}} = 30 \cdot (m_{\text{прк}} \cdot Trpm + m_{\text{Лик}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0.18 \cdot 0 + 0.26 \cdot 30 + 0.18 \cdot 30) / 90 = 4.4$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{\text{ик}} = M_{\text{Лик}} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 71.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0000711$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{\text{ик}} = M_{2\text{ик}} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 4.4 \cdot 1 / 1800 = 0.002444$.

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прк}} = 0.29$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххик}} = 0.29$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{\text{Лик}} = 1.49$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{xx} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} = 1.49 \cdot 54.84 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 109.68 + 0.29 \cdot 109.68 = 326$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.29 \cdot 0 + 1.49 \cdot 30 + 0.29 \cdot 30) / 90 = 17.8$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 326 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.000326$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 17.8 \cdot 1 / 1800 = 0.00989$.

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{no2}} = k_{\text{no2}} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.000326 = 0.000261$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{no2}} = k_{\text{no2}} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.00989 = 0.00791$.

Примесь: 0304 Азот (II) оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{no}} = k_{\text{no}} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.000326 = 0.0000424$.

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{no}} = k_{\text{no}} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.00989 = 0.001286$.

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прік}} = 0.04$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххик}} = 0.04$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 0.17$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.17 \cdot 54.84 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 109.68 + 0.04 \cdot 109.68 = 37.95$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.04 \cdot 0 + 0.17 \cdot 30 + 0.04 \cdot 30) / 90 = 2.1$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ik} = M_{Iik} \cdot N_{\text{кв}} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 37.95 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00003795$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 2.1 \cdot 1 / 1800 = 0.001167$.

Примесь: 0330 Сера диоксид

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл.2.2), $m_{\text{прік}} = 0.058$.

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл.2.4), $m_{\text{ххик}} = 0.058$.

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл.2.3), $m_{Lik} = 0.12$.

Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, указанное пользователем, $Trs = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 30 + 30 + 30 = 90$.

Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин, $Tr\theta = 30$.

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M_{Iik} = m_{Lik} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххик}} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.12 \cdot 54.84 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 109.68 + 0.058 \cdot 109.68 = 30.05$.

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин, $M_{2ik} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Trpm + m_{Lik} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххик}} \cdot t_{\text{хх}}) / Trs = 30 \cdot (0.058 \cdot 0 + 0.12 \cdot 30 + 0.058 \cdot 30) / 90 = 1.78$.

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M_{ик} = M_{Лик} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 30.05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00003005$.

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{ик} = M_{2ик} \cdot N'_{к} / 1800 = 1.78 \cdot 1 / 1800 = 0.000989$.

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 15$

<i>Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт (Дизельное топливо)</i>											
<i>D_p</i>	<i>N_к</i>	<i>N_{кв}</i>	<i>N'_к</i>	<i>t'_{дв}</i>	<i>t'_{нагр}</i>	<i>t'_{хх}</i>	<i>t_{дв}</i>	<i>t_{нагр}</i>	<i>t_{хх}</i>		
<i>сут</i>	<i>шт</i>	<i>шт.</i>	<i>шт.</i>	<i>мин</i>	<i>мин</i>	<i>мин</i>	<i>мин</i>	<i>мин</i>	<i>мин</i>		
1	1	1.0	1	54.84	109.7	109.7	30	30	30		
<i>Код ЗВ</i>	<i>Наименование ЗВ</i>					<i>m_{ххик}</i>	<i>m_{Лик}</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>		
0337	Углерода оксид					1.44	0.77	0.01228	0.00031		
2732	Керосин					0.18	0.26	0.002444	0.0000711		
0301	Азота диоксид					0.29	1.49	0.00791	0.000261		
0304	Азот (II) оксид					0.29	1.49	0.001286	0.0000424		
0328	Углерод					0.04	0.17	0.001167	0.00003795		
0330	Сера диоксид					0.058	0.12	0.000989	0.00003005		

ИТОГО ВЫБРОСЫ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота диоксид	0.0079100	0.0002610
0304	Азот (II) оксид	0.0012860	0.0000424
0328	Углерод	0.0011670	0.00003795
0330	Сера диоксид	0.0009890	0.00003005
0337	Углерода оксид	0.0122800	0.0003100
2732	Керосин	0.0024440	0.0000711

Максимально-разовые выбросы достигнуты в теплый период.

1.3.17. Расчет выбросов биогаза складированных отходов на участке в районе п. Чугунаш

Расчет выбросов биогаза выполнен по «Методика расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов» (М.; 2004г.)

В толще твердых бытовых и промышленных отходов, складированных на полигонах (свалках) под воздействием микрофлоры происходит биотермический анаэробный процесс распада органических составляющих отходов. Конечным продуктом этого процесса является биогаз, основную объемную массу которого составляют метан и диоксид углерода.

Удельный выход биогаза (в кг от одного кг отходов) за период активного его выделения определяется по формуле:

$$Q_{t_2} = 10^{-6} R(100 - W)(0,92Ж + 0,62У + 0,34Б), \text{ кг/кг отх.}$$

где:

Q_{t_2} - удельный выход биогаза за период активного выхода, кг/кг отходов;

W - средняя влажность отходов (с учетом увлажнения) – 50 %;

R - содержание органической составляющей в отходах, на сухую массу - 55 %;

$Ж$ - содержание жироподобных веществ в органике отходов - 2 %;

$У$ - содержание углеводородных веществ в органике отходов - 83 %;

$Б$ - содержание белковых веществ в органике отходов -15 %.

Показатели: R ; $Ж$; $У$; $Б$ взяты из «Методики...» так как средний химический состав ТБО примерно одинаков по регионам страны.

$$Q_{t_2} = 10^{-6} * 55 * (100 - 50) * (0,92 * 2 + 0,62 * 83 + 0,34 * 15) = 0,1606 \text{ кг/кг отходов.}$$

На участке находится (200000) м³отходов, при плотности 0,2 т/м³ это составляет (40000) т из них половина не разложившихся, генерируют газ – **20000 т.**

Количественный выход биогаза за год, отнесенный к одной тонне отходов, определяется по формуле:

$$P_{\text{уд.}} = \frac{Q_w}{t_{\text{сбр.}}} \cdot 10^3, \text{ кг/т отходов в год,}$$

где:

$t_{\text{сбр.}}$ – период полного сбраживания органической части отходов, в годах, определяемый по приближенной эмпирической формуле:

$$t_{\text{сбр.}} = \frac{10248}{T_{\text{тепл.}} \cdot (t_{\text{ср.тепл.}})^{0,301966}},$$

где:

$t_{\text{ср.тепл.}}$ – средняя и среднемесячная температура воздуха в районе полигона твердых бытовых и промышленных отходов (ТБО и ПО) за теплый период года ($t_{\text{ср.тепл.}} > 0$) – 15,4 °С;

$T_{\text{тепл.}}$ – продолжительность теплого периода года в районе полигона ТБО и ПО – 180 дней;

10248 и 0,301966 – удельные коэффициенты, учитывающие биотермическое разложение органики.

$$t_{\text{сбр}} = \frac{10248}{180 \cdot (15,4)^{0,301966}} = 24,94 \text{ года}$$

Количественный выход биогаза за год, отнесенный к одной тонне захороненных отходов:

$$P_{\text{год}} = \frac{0,1606}{24,94} \cdot 10^3 = 6,44 \text{ кг/т отходов в год}$$

Плотность биогаза определяем по формуле:

$$\rho_{\text{б.г.}} = 10^{-6} \cdot \sum_{i=1}^n C_i, \text{ кг/куб.м}$$

где:

C_i – концентрация i -го компонента в биогазе, мг/куб.м.

Компонент	C_i , мг/куб.м
Метан	660908
Углерод диоксид	558958
Толуол	9029
Аммиак	6659
Ксилол	5530
Углерода оксид	3148
Азота диоксид	1392
Формальдегид	1204
Этилбензол	1191
Ангидрид сернистый	878
Сероводород	326
Итого	1249223

$$\rho_{\text{б.г.}} = 10^{-6} \cdot 1249223 = 1,249 \text{ кг/куб.м}$$

$$C_{\text{вес.}i} = 10^{-4} \cdot \frac{C_i}{\rho_{\text{б.г.}}}, \%$$

где:

C_i – концентрации компонентов в биогазе, мг/куб.м.

$\rho_{\text{б.г.}}$ – плотность биогаза, кг/куб.м

Компонент	$C_{\text{вес.}i}$, %
Метан	52,915
Толуол	0,723
Аммиак	0,533
Ксилол	0,443
Углерода оксид	0,252
Азота диоксид	0,111
Формальдегид	0,096
Этилбензол	0,095

Ангидрид сернистый	0,070
Сероводород	0,026

(Диоксид углерода как ненормируемое вещество из дальнейшего рассмотрения исключается).

Удельные массы компонентов биогаза, выбрасываемые за год определяется по формуле:

$$P_{уд.i} = \frac{C_{вес.i} \cdot P_{уд.}}{100}, \text{ кг/т ОТХОДОВ в ГОД,}$$

Компонент	$P_{уд.}$ кг/т ОТХОДОВ в ГОД
Метан	3,7940055
Толуол	0,0518391
Аммиак	0,0382161
Ксилол	0,0317631
Углерода оксид	0,0180684
Азота диоксид	0,0079587
Формальдегид	0,0068832
Этилбензол	0,0068115
Ангидрид сернистый	0,005019
Сероводород	0,0018642

Расчет выполнен на 1 год. Объем складированных ТБО = **20000 тонн.**

Зная количество отходов, на полигоне, и удельные массы компонентов биогаза, выбрасываемые в год, можно определить максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ с полигона:

$$G_{сум.} = \frac{P_{уд.} \cdot \sum D}{T_{тепл.} \cdot 24 \cdot 3600} \cdot 10^3 = \frac{P_{уд.} \cdot \sum D}{86,4 \cdot T_{тепл.}}, \text{ г/с}$$

$$G_i = 0,01 \cdot C_{вес.i} \cdot G_{сум.},$$

где:

$\sum D$ - количество активных стабильно генерирующих биогаз отходов, т;

$$G_{сум.} = \frac{6,44 \times 20000}{86,4 \times 180} = 8,28 \text{ г/с}$$

С учетом коэффициента неравномерности валовые выбросы i -го загрязняющего вещества с полигона определяются по формуле:

$$M_{сум.} = G_{сум.} \left(\frac{a \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{12} + \frac{в \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{12 \cdot 1,3} \right) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_i = 0,01 \cdot C_{\text{вес.}i} \cdot M_{\text{сум}}$$

где:

a, в – периоды теплого и холодного времени года в месяцах (*a* при $t_{\text{ср.тепл.}} > 8 \text{ }^\circ\text{C}$;

б при $0 < t_{\text{ср.тепл.}} \leq 8 \text{ }^\circ\text{C}$)

a = 4,3 мес.;

в = 2 мес.

$$M_{\text{сум.}} = 8,28 \cdot \left(\frac{4,3 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{12} + \frac{2 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 3600}{12 \cdot 1,3} \right) \cdot 10^{-6} = 127,045 \text{ т/год.}$$

Таблица 1.3.17

Выброс биогаза складированных ТБО на участке составит:

Код	Наименование ЗВ	Выброс, г/с (<i>Gi</i>)	Выброс, т/год (<i>Mi</i>)
0410	Метан	4,381362	71,72586
0621	Толуол	0,0598644	0,918535
0303	Аммиак	0,0441324	0,677150
0616	Ксилол	0,0366804	0,562810
0337	Углерода оксид	0,0208656	0,320155
0301	Азота диоксид	0,0091908	0,141020
1325	Формальдегид	0,0079488	0,121960
0627	Этилбензол	0,0028660	0,120695
0330	Ангидрид сернистый	0,0057960	0,063764
0333	Сероводород	0,0021528	0,033030

1.3.18. Общее количество валовых выбросов загрязняющих веществ при проведении работ по рекультивации земельного участка

Общее количество валовых выбросов загрязняющих веществ при проведении работ по рекультивации земельного участка с размещением твердых бытовых отходов, включая годовой выброс биогаза представлено в таблице 1.3.18.

Таблица 1.3.18

Код	Вещество Наименование	ПДК макси- мальная разовая мг/кг	ПДК среднесу- точная мг/кг	Класс опасно- сти	Выброс вещества, г/с	Суммарный выброс вещества, т/год
0303	Аммиак	0,2	0,04	4	0,04413240	0,67715000
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06	3	0,10561768	0,09815168
0328	Углерод	0,15	0,05	3	0,05660101	0,02845706
0330	Сера диоксид	0,5	0,05	3	0,06958355	0,11446018
0333	Дигидросульфид	0,008		2	0,00215280	0,03303000
0337	Углерода оксид	5	3	4	0,65715892	0,61730680
0410	Метан				4,38136200	71,72586000
0616	Диметилбензол	0,2		3	0,03668040	0,56281000
0627	Этилбензол	0,6		3	0,0598644	0,91853500
1325	Формальдегид	0,02		3	0,002866	0,12069500

2732	Керосин	0,05	0,01	2	0,0079488	0,12196000
2907	Пыль неорганическая	0,15	0,05	3	0,2021425554	0,96396196236
	Всего					77,4834007024

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу представлены в приложении 6. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы представлен в приложении 7.

1.4. Расчет и анализ концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при рекультивации

Расчет приземных массовых концентрации загрязняющих веществ, выполнен на ПЭВМ по программе УПРЗА ЭРА-v 2.5. Методическая основа комплекса – «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ содержащихся в выбросах предприятий, ОНД-86».

Расчет уровней загрязнения выполнен по наиболее опасной скорости ветра, выбираемой ЭВМ из заданных скоростей, согласно нормативным требованиям [ОНД 86]. К этим скоростям относятся: опасная средневзвешенная скорость $U_{мс}$; $1,5 U_{мс}$; $0,5 U_{мс}$; $0,5$ м/с и скорость ветра U^* , равная 13 м/с.

Значения безразмерного коэффициента F , учитывающего скорость оседания вредных веществ в атмосферном воздухе принимаются:

$F=1,0$ для газообразных веществ;

$F=3,0$ для взвешенных и мелкодисперсных аэрозолей выбрасываемых в атмосферу без очистки.

Данные для расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере основаны на результатах инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ, проведенной расчетным методом. Расчет рассеивания выполнен с учетом не одновременности работы источников, обусловленной технологией выполнения работ.

Расчет выполнен в местной системе координат на площадке 1900×2450 м. с шагом 50 м., на границе ближайшей жилой застройки, расположенной на расстоянии 1600 м от участка. Ось «У» расчетного прямоугольника совпадает с направлением на север.

В расчет приземных концентраций заложены все исходные данные по всем ингредиентам. Расчет рассеивания произведен по 13 веществам, 6 группам суммации, на летние условия.

Анализ результатов расчетов приземных концентраций показал, что уровень загрязнения атмосферы на границе жилой зоны не превышает ПДК.

Расчет и карты рассеивания приведены в приложении 9.

1.5. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при рекультивационных работах

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ выполнен с учетом базовых нормативов за выбросы на 2018 год, установленных Правительством Российской Федерации. При расчете платы за выброс твердых веществ учтено письмо Росприроднадзора от 16.01.2017 г. № АС-03-01-31/502.

Плата за выбросы загрязняющих веществ составляет **8375,01** рублей. Расчет размера платы за выбросы загрязняющих веществ представлен в приложении 8.

2. Расчет акустического воздействия работ по рекультивации участка

2.1. Общие сведения

Под загрязнением окружающей среды понимается поступление в среду вещества или энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывает на нее негативное воздействие. Одним из видов такого воздействия является акустическое загрязнение.

Шумом называют различные звуки, представляющие сочетание множества тонов, частота, форма, интенсивность и продолжительность которых постоянно меняются.

Интенсивностью, или силой звука, называют плотность потока энергии звуковой волны.

Минимальная интенсивность звука, воспринимаемая ухом, называется «порогом слышимости», который различен для звуковых колебаний разных частот. Верхняя граница интенсивности звука, которую воспринимает человек, называют «порогом болевого ощущения».

Шкала измерения уровня интенсивности шума, заключенная в пределах между «порогом слышимости» и «порогом болевого ощущения», изменяется от 0 до 140 дБ.

Различают следующие степени воздействия шума на человека:

- 15-45 дБ - шум не оказывает вредного воздействия на человека;
- 45-85 дБ - снижается работоспособность и ухудшается самочувствие;
- 85 дБ - опасен для здоровья (возможны нарушения работоспособности, нервные раздражения, физические отклонения);
- 90 дБ - можно работать только со средствами индивидуальной защиты;
- 120 дБ - шум может вызвать механическое повреждение органов слуха, разрыв барабанной перепонки. Поэтому не допускается даже кратковременное воздействие такого шума на людей.

Характеристикой восприятия звука является его громкость, которая измеряется в белах (Б) и в децибелах (дБ). Децибелы - это логарифмическое выражение звуковых давлений. Проще, громкость можно выразить как отношение уровня какого-либо звука (P) к минимальному уровню звукового давления, который воспринимает слух среднего человека, т.е. пороговое значение звукового давления ($P_0 = 2 \times 10^{-5}$ Па).

Звуковым, или акустическим, давлением P называют эффективное (среднеквадратичное) значение добавочного давления (избыточного над средним давлением окружающей среды), образующегося в участках сгущения частиц среды, проводящей звуковую волну:

$$P = \rho \times v \times \omega \times A \times \cos \omega \times t ,$$

где: ρ - плотность среды;
 v - скорость звука в среде;
 ω - угловая частота;
 A - амплитуда колебаний.

Максимальное звуковое давление (амплитуда давления):

$$P_m = \rho \times v \times \omega \times A$$

Эффективное звуковое давление:

$$P_{эф} = P_m / \sqrt{2} = \rho \times v \times \omega \times A / \sqrt{2}$$

Соотношение между интенсивностью звука I и звуковым давлением P описывается зависимостью:

$$I = P^2 / (\rho \times v)$$

Для измерения интенсивности, давления и мощности звука введена относительная логарифмическая единица, называемая уровнем звукового давления, или уровнем интенсивности измеряемая в децибелах (дБ),

$$L_i = 10 \lg I / I_o,$$

где: I - измеренная эффективность;

I_o - пороговая (эталонная) интенсивность.

Уровень звукового давления:

$$L_p = 10 \lg \times (P^2 / P_o^2) = 20 \lg \times (P / P_o),$$

где: P - среднеквадратичное звуковое давление в данной полосе частот, Па;

$P_o = 2 \times 10^{-5}$ Па - пороговое значение среднеквадратичного звукового давления, приближенно соответствующего порогу чувствительности при частоте 1000 Гц.

Длительное пребывание человека в зоне с высоким уровнем звукового давления приводит к сердечно-сосудистым, желудочным и нервным заболеваниям в связи, с чем возникает необходимость в защите окружающей среды от акустического загрязнения.

При разработке планировочных и технологических решений предусматривается проводить расчет ожидаемого акустического загрязнения окружающего пространства и, при необходимости, закладывать мероприятия по снижению уровня шума на площадках расположения промышленных зданий, а также на территории жилой застройки прилегающей к предприятию, согласно требованию СНиП II-12-77.

2.2. Порядок проведения акустического расчета при определении размеров санитарно-защитной зоны. Нормативные требования

Согласно требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.2361-08 «Изменения №1 к санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Новая редакция» размеры СЗЗ промышленных предприятий, являющихся источниками неблагоприятных физических факторов, распространяющихся на большие расстояния (шум, инфразвук и др.), в каждом конкретном случае должны быть скорректированы (или обоснованы) расчетным путем с учетом характера создаваемого оборудованием шума, инфразвука и др. шумовой характеристики источников, места их расположения (внутри или вне здания, сооружения и т.д.), режима их эксплуатации и др.

Шумовой характеристикой указанных объектов является скорректированный уровень звуковой мощности L_{pa} в дБА, среднеквадратичные уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5-63-125-250-500-1000-2000-4000-8000 Гц, а также уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБА.

Допустимые уровни звука и уровни звукового давления в октавных полосах частот и уровни звука на территории жилой застройки нормируются гигиеническими нормативами «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (СН 2.2.4/2.1.8.562-96).

Нормативные уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых зданий и шума на территории жилой застройки представлены в таблице.

Таблица 2.2

Помещения и территории	Уровни звукового давления L (эквивалентные уровни звукового давления $L_{экв}$) в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука L_A и эквивалентные уровни звука $L_{Аэкв}$ в дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Территории, прилегающие к жилым домам	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45

Акустические расчеты для снижения уровня шума выполняются в следующей последовательности:

- выявляют источники шума и определяют их шумовые характеристики;
- выбирают расчетные точки на территории защищаемого объекта;
- определяют пути распространения шума от источников до расчетных точек, и после этого проводится расчет акустических элементов окружающей среды, влияющих на распространение шума (экранов, лесонасаждений и т.п.);
- проектом определяется ожидаемый уровень шума в расчетных точках и сравнивается с допустимым уровнем;
- проектом определяется необходимое снижение уровня шума.

2.3. Сведения о предприятии как источнике акустического загрязнения окружающей среды

Земельный участок с размещением твердых бытовых отходов расположен в северной части Горной Шории на территории Таштагольского муниципального района Кемеровской области в 17,5 км от г. Таштагол, в 3,1 км восточнее п. Чугунаш. Окружающая местность занята лесом.

Рельеф местности пересеченный, среднегорный. Участок находится на северо-восточном склоне местного водораздела, на нём расположена свалка твердых бытовых отходов. Постоянных водотоков на площади участка нет. Отметки поверхности изменяются в пределах от 565,9 до 603,0 м абс. Уклон рельефа в процентном отношении составляет, в среднем, 10%.

Проектом предусматривается рекультивация участка с изоляцией складированных отходов суглинком, нанесением рекультивационного горизонта и посадкой древесно-кустарниковых пород. Все работы предусматривается проводить в теплый период.

В ходе строительства задействуется следующая техника Таблица 2.3

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Примечание	Кол-во
1	Самосвал грузоподъемностью 10-12 тонн	КАМАЗ-55111 или КАМАЗ-65115	Объем кузова 6,6 м ³	8
2	Экскаватор одноковшовый дизельный мощностью 90 квт с емкостью ковша 1,0 м ³	ЕК-14	Со сменным оборудованием	1
3	Бульдозер мощностью 162 квт.	Shantui sd 22		1

2.4. Расчет акустического загрязнения окружающей среды

Исходные данные

Источники шума

Источник данных: Эколог-Шум, версия 1.0.3.125 (от 25.03.2008)

Типы источников: 1 – точечный, 2 – линейный 3 – объемный

Таблица 2.4.1

N	Источник	Тип	Координаты точки 1		Уровни звукового давления (мощности*), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц							La		
			X (м)	Y (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000		4000	8000
1	Источник Шума № 1	1	-3446.00	5575.00	63.8	63.8	66.7	69.6	72	73.6	71.9	69	63.6	78
2	Источник Шума № 3	1	-3522.00	5646.00	63.8	63.8	66.7	69.6	72	73.6	71.9	69	63.6	78
3	Источник Шума № 3	1	-3498.00	5676.00	63.8	63.8	66.7	69.6	72	73.6	71.9	69	63.6	78
4	Источник Шума № 3	1	-3444.00	5726.00	63.8	63.8	66.7	69.6	72	73.6	71.9	69	63.6	78
5	Источник Шума № 3	1	-3417.00	5753.00	63.8	63.8	66.7	69.6	72	73.6	71.9	69	63.6	78
6	Источник Шума № 3	1	-3366.00	5721.00	63.8	63.8	66.7	69.6	72	73.6	71.9	69	63.6	78
7	Источник Шума № 3	1	-3525.00	5565.00	63.8	63.8	66.7	69.6	72	73.6	71.9	69	63.6	78
8	Источник Шума № 3	1	-3551.00	5464.00	63.8	63.8	66.7	69.6	72	73.6	71.9	69	63.6	78
11	Источник Шума № 11	1	-3472.00	5625.00	87.2	87.2	87.3	85.2	81	77.3	71.9	66.2	60.2	83
12	Источник Шума № 12	1	-3479.00	5587.00	71.8	71.8	74.7	77.6	80	81.6	79.9	77	71.6	86

Условия расчета

Таблица 2.4.2

Расчетные точки

N	Тип	Комментарий	Координаты точки	
			X (м)	Y (м)
1	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №16	-4240.20	7222.80
2	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №17	-4332.20	7304.70
3	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №18	-4391.40	7429.30
4	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №19	-4486.70	7528.90
5	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №20	-4595.70	7611.20
6	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №21	-4635.70	7671.60
7	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №22	-4498.90	7668.70
8	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №23	-4404.50	7568.10
9	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №24	-4310.00	7467.40
10	точка на границе жилой зоны	Расч. точка на границе жилой зоны №25	-4272.10	7336.30

Таблица 2.4.3

Расчетные площадки

N	Координаты середины первой стороны		Координаты середины второй стороны		Шири на (м)	Шаг X (м)	Шаг Y (м)	Высота (м)	Всего точек
	X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					
1	- 4800.00	6165.00	- 2650.00	6165.00	3010.0 0	215.00	301.00	1.50	121

Для расчета была использована компьютерная программа «Эколог-Шум» в. Версия 2. (приложение 11).

Среднеквадратичные уровни звукового давления (дБ) рассчитывались в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5 - 63 – 125 – 250 – 500 – 1000 – 2000 – 4000 – 8000 – L Гц при нормативных уровнях звукового давления, соответствующих территории, непосредственно прилегающей к жилым домам (СН 2.2.4/2.1.8562-96 табл.3).

В качестве основы для компьютерного расчета акустического загрязнения окружающего пространства был принят план промплощадки предприятия с учетом прилегающей территории. При расчете были приняты во внимание шумопоглощающие свойства сооружений и рельефа местности.

Расчет проведен на границе жилой застройки.

Для вычислений принят вариант одновременной работы всех шумоизлучающих источников в неподвижном стационарном состоянии, а так же передвижных источников (транспорт).

Используемые в расчете данные по шумовым характеристикам оборудования взяты из базы данных каталога шумовых характеристик оборудования. Картограммы звукового давления в (дБ) по частотам 31,5 - 8000 Гц представлены в приложении 10.

Результаты расчета

Расчет шума проведен согласно СНиП 23-03-2003.

Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц.

Таблица 2.4.4

Точки типа: "точка на границе жилой зоны"

Координаты точки		Высота (м)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		La	
X (м)	Y (м)																					
-4240.20	7222.80	1.50	L	14.23	L	14.07	L	13.33	L	10.25	L	5.16	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	4.82
-4332.20	7304.70	1.50	L	13.68	L	13.51	L	12.48	L	9.54	L	4.28	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	4.02
-4391.40	7429.30	1.50	L	13.07	L	12.89	L	11.77	L	8.72	L	0.81	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00
-4486.70	7528.90	1.50	L	12.52	L	12.32	L	11.13	L	7.30	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00
-4595.70	7611.20	1.50	L	12.03	L	11.82	L	10.55	L	6.63	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00
-4635.70	7671.60	1.50	L	11.76	L	11.55	L	10.23	L	6.25	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00
-4498.90	7668.70	1.50	L	12.01	L	11.80	L	10.53	L	6.60	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00
-4404.50	7568.10	1.50	L	12.53	L	12.33	L	11.14	L	7.32	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00
-4310.00	7467.40	1.50	L	13.07	L	12.89	L	11.78	L	8.73	L	0.82	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00
-4272.10	7336.30	1.50	L	13.67	L	13.50	L	12.47	L	9.53	L	4.26	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	4.00

Анализируя данные расчета акустического воздействия можно отметить, что превышения расчетного уровня звукового давления над допустимым уровнем в жилой зоне не наблюдается.

На основании полученных результатов можно сделать следующее заключение: негативного акустического воздействия на границе жилой застройки от шумоизлучающих объектов (работающей техники) при рекультивации земельного участка с размещением твердых бытовых отходов, расположенного в районе п. Чугунаш не ожидается, проведение специальных мероприятий по защите от шума не требуется.

3. Воздействие рекультивации на поверхностные и подземные ВОДЫ

3.1. Воздействие рекультивации на поверхностные воды

Рекультивируемая часть земельного участка, после работ технического этапа с нанесением на поверхность потенциально-плодородных пород и почвенного слоя на биологическом этапе засаживается древесно-кустарниковыми породами. Основная площадь рекультивации представлена горизонтальными поверхностями. Выпадающие осадки аккумулируются в рекультивационном горизонте мощностью 1,45 м и используются растениями. Западная часть представлена откосом, с которого возможен сток поверхностных вод.

Восточная часть участка ограничена дорогой со щебеночным покрытием, выполненной в насыпи, что предотвращает поверхностный сток на прилегающие земли.

Поверхностный сток с участка (западная часть) возможен в период снеготаяния, в первые годы до задернения поверхности. Он собирается в лог расположенный ниже по рельефу. Лог на южной границе участка перекрыт дамбой, предотвращающей сток. Вода собираемая в лог к середине лета испаряется. Дно лога к концу лета покрыто естественной высокотравной растительностью.

Работы по рекультивации не окажут отрицательного влияния на поверхностные воды.

3.2. Расчет защищенности подземных вод

Выпадающие осадки, проходя через складированные отходы, фильтруются в виде загрязненных вод через основание площадки и часть их может поступать в водоносный горизонт.

Под защищенностью водоносного горизонта от техногенного загрязнения понимается его перекрытость слабопроницаемыми отложениями, препятствующими проникновению загрязняющих веществ с поверхности в подземные воды. К слабопроницаемым принято относить отложения (суглинки, глины и др.) коэффициент фильтрации которых меньше 0,1 м /сут.(0,000001 м/сек).

Степень защищенности подземных вод определяется природными условиями (геолого – гидрологическими, геоморфологическими и др.) и техногенными (видом и состоянием загрязняющих веществ и характером проникновения их в подземные воды – за счет фильтрации и диффузии).

Степень защищенности подземных вод на участке, с размещением твердых бытовых отходов может определяться по времени фильтрации загрязненных вод от поверхности земли до водоносного горизонта.

Время достижения уровня грунтовых вод, фильтрующимися загрязненными водами определено по формуле Цункера:

$$t = (n H / k) [m/H - \ln (1 +m/H)]$$

где: **H** – высота столба воды в хранилище (в данном случае в основании площадки);

k – коэффициент фильтрации зоны аэрации (слоя пород до уровня грунтовых вод);

m – мощность зоны аэрации;

n – пористость пород аэрации;

Время достижения уровня грунтовых вод фильтрующимися загрязненными водами складывается из времени фильтрации через защитный экран (**t₁**), и времени фильтрации собственно через зону аэрации (**t₂**).

H принимается = 0,5 м;

Защитного экрана нет на площадке

k_1 и k_2 - коэффициенты фильтрации соответственно: защитного экрана = 0,0 м/сут. и зоны аэрации = 0,06 м /сут. (по гидрогеологическим исследованиям);

m_1 и m_2 - мощность защитного экрана = 0,0м и мощность зоны аэрации = 9,8 м (средняя по результатам изысканий);

n_1 и n_2 – пористость пород защитного экрана – 0,0 и пористость пород зоны аэрации = 65% (0,65) (по результатам изысканий).

$$t_2 = (0,65 \times 0,5 : 0,06) \times [9,8 : 0,5 - \ln(1 + 9,8 : 0,5)] = 89,8 \text{ суток}$$

После проникновения загрязненных вод в водоносный горизонт они движутся по пласту вместе с подземными водами. Скорость движения (V) загрязненных вод по потоку приближенно оценивается по формуле:

$$V = q_f / 2 m n + V_e / n,$$

где: q_f – фильтрационные потери на единицу длины хранилища = 0,0648м/сут (12,96 /200) *поступает за год с осадками 15768 м³ или 43,2м³ в сутки, фильтруется 30% или 12,96;* длина основания полигона 200 м):

m – средняя мощность водоносного горизонта (2 м);

n – пористость водоносных пород (0,45);

$V_e = k \times i_e$ – скорость фильтрации естественного потока подземных вод;

k и i_e – соответственно коэффициент фильтрации и уклон потока подземных вод.

$$V_e = 0,012 \times 0,052 = 0,000624$$

$$V = 0,0648 / 2 \times 2 \times 0,45 + 0,000624 / 0,45 = 0,0374 \text{ м/сут.}$$

Расстояние (L) на которое переместятся загрязненные воды за время (t) равно:

$$L = V t \text{ отсюда время перемещения равно:}$$

$$t_3 = L / V$$

При расстоянии от участка с размещением ТБО до ближайшей реки Шалыменок, расположенной на юго-западе, где возможна разгрузка подземных вод = 130 м, время движения составит:

$$t = 130 : 0,0374 = 3476 \text{ суток}$$

Общее возможное время продвижения загрязненных вод от участка складирования до лога равно:

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = 0 + 89,8 + 3476 = 3565,8 \text{ суток}$$

В соответствии с СанПин 2.1.4.1110 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» граница второго пояса ЗСО водозабора должна проходить на расстоянии не менее 400 суток времени продвижения потока. Ближайший водный объект – р. Шалыменок находится на расстоянии 400 на юго - запад от участка. Поверхностные воды (р. Шалыменок) достаточно защищены от влияния размещенных ТБО на участке.

4. Влияние рекультивации на земельные ресурсы

Общая площадь земельного отвода участка составляет 4,00 га. По данному проекту рекультивируется с посадкой древесно-кустарниковых пород площадь участка 2,7082 га. Площадь участка перегрузки – 0,1050 га и площадь под проездом к нему – 0,2200 га не рекультивируется. Остальная часть участка не нарушена и занята естественной растительностью оставлена под самозарождение.

Земельный участок со всех сторон окружен лесом. При выполнении работ предусмотренных проектом, на площади 2,7082 га восстанавливается лесная растительность, характерная для данного района (лиственно-хвойная), что положительно скажется на земельные ресурсы.

5. Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства. Отходы производства и потребления

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

При ведении технического этапа работ по рекультивации будет задействовано следующее количество человек:

- мастер 1 (20 дней)
- водители самосвалов 8 (11 дней)

- бульдозеристы 1 (14 дней)
- экскаваторщик 1 (11 дней)
- разнорабочие 2 (20 дней).

Норма накопления ТБО на одного работающего – 0,04 т/год.

Годовой объем ТБО составит:

$$M_{\text{ТБО}} = 153/365 * 0,04 = 0,016 \text{ т/год}$$

Мусор подлежит захоронению на полигоне ТБО.

При ведении работ по рекультивации будет использоваться КамАЗы 55111, экскаватор ЕК-14, бульдозер Shantui sd 22, которые находятся на балансе подрядной организации.

Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом

Масса отработанных аккумуляторов

$$M_{\text{ac}} = \sum N_i * m_i * 10^{-3} / T, \text{ тонн}$$

Где: N_i – количество аккумуляторов данной марки;

m_i – масса аккумуляторной батареи с электролитом, кг;

T – срок эксплуатации батареи.

№п/п	Марка аккумулятора	К-во аккумуляторов	срок службы	вес одной аккумуляторы с электролитом, кг	отработанные аккумуляторы, т
1	6СТ-190	9	2	73,2	0,051
2	6СТ-132	2	2	51,2	0,329
		11			0,386

Отработанные аккумуляторы передаются на утилизацию в организацию, имеющую лицензию на обращение с опасными отходами.

Масла отработанные автомобильные

Расчет количества отработанных автомобильных масел выполняется по формуле:

$$M_{\text{отр.мотор}} = N_{\text{б}} * H * \rho * L * n * 0.0001 * 0,25, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{отр.транс}} = N_{\text{д}} * H * \rho * L * n * 0.0001 * 0,3, \text{ т/год}$$

Где: $M_{\text{отр.мотор}}$ – количество отработанного моторного масла;

$M_{\text{отр.транс}}$ – количество отработанного трансмиссионного масла.

N_b, N_d – количество автомашин соответственно бензиновых и дизельных, шт.:

H – норма расхода топлива на 100 км пробега, л/100км;

L – средний годовой пробег автомобиля, тыс.км/год;

n – норма расхода масла на 100 л топлива;

ρ – плотность отработанного масла: 0,930 кг/л – моторного;

0,885 кг/л – трансмиссионного

0,25- норма сбора отработанных масел, доли от 1, для моторных масел;

0,30- для трансмиссионных.

№ п/п	Марка	Кол-во а/м, шт.	Средний годовой пробег всех машин, км	Норма расхода топлива л/100км	Норма расхода масел, л/100 л топлива		Кол-во отработ. масла, т	
					моторного	трансмиссионного	моторного	трансмиссионного
1	Камаз-55111	9	3445	31	2,4	0,3	0,006	0,001

Расчет количества отработанного масла для дорожно-строительной техники выполняется по формуле:

$$M_{отр.} = \sum V * (П/Н) * \rho * K_{сл.} * 0.001, \text{ т/год}$$

Где:

$M_{отр.}$ – количество отработанного масла;

V – объем, заливаемого масла в дорожно-строительную технику, л,

$П$ – наработка, м/час;

$Н$ – нормативная наработка до замены масла, ($H=1920$ м/час);

$K_{сл.} = 0,87$ – полнота слива;

ρ – плотность отработанного масла, кг/л.

Наименование	Кол-во	наработка, моточас	Нарработка до замены масла, моточас	Объем заливки масла, л			Кол-во отработ. масла, т	
				мот.	транс м	гидравл.	мот.	транс
Экскаватор	1	176,00	1920	45	90	110	0,0035	0,0066
Бульдозер	1	224	1920	55	120	130	0,0054	0,0112

Наименование	Кол-во	наработка, моточас	Наработка до замены масла, моточас	Объем заливки масла, л			Кол-во отработ. масла, т	
				мот.	транс м	гидравл	мот.	транс м
							0,0088	0,0178

Отработанные масла передаются для переработки в организацию, имеющую лицензию на обращение с опасными отходами.

Обтирочный материал, загрязненный маслами

Тип автомобиля	Пробег, км	Удельный показатель образования ветоши на 10 тыс. км пробега, км	Масса отхода, т
Камаз	3445	2,18	0,0007

Обтирочный материал передается на утилизацию в организацию, имеющую лицензию на обращение с опасными отходами.

Шины пневматические автомобильные отработанные

Тип автомобиля	Пробег, км	Удельный показатель образования отработанных шин на 10 тыс. км пробега, км	Масса отхода, т
Камаз	3445	19,1	0,006

Отработанные шины передаются на утилизацию в организацию, имеющую лицензию на обращение с опасными отходами.

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные

Лом черных металлов, образующийся при ремонте автотранспорта

Тип	Пробег, км	Удельный показатель образования лома черных металлов на 10 тыс. км пробега, км	Масса отхода, т
Камаз	3445	20,2	0,007

Лом черных металлов передается на утилизацию в организацию, имеющую лицензию на обращение с опасными отходами.

Отработанные масляные фильтры

Расчет норматива образования отработанных фильтров, образующихся при эксплуатации автотранспорта, проводится по формуле:

$$M=N \cdot n \cdot m \cdot L/L_n, \text{ кг/год}$$

где N – количество автомашин, шт;

n – количество фильтров, установленных на автомашине, шт.;

m – вес одного фильтра на машине, кг;

L – средний годовой пробег автомобиля, тыс.км/год;

L_n – норма пробега подвижного состава до замены фильтровальных элементов, тыс.км.

Тип а/м	Тип масляного фильтра	Вес масляного фильтра	Норма пробега до ремонта, тыс.км	Суммарный пробег автотранспорта, км	Годовой расход фильтров, шт	Масса отработанных фильтров кг/год
Камаз	И-418	0,514	12.5	3445	0,276	0,142

Договора на передачу отходов заключены подрядной организацией, выполняющей работы по рекультивации объекта.

Перечень отходов, образующийся за период работ по рекультивации, приведены в таблице 5.1.

Временное хранение образующихся отходов

Мусор от бытовых помещений временно складировается в контейнер на территории хозяйственной зоны и подлежат захоронению на полигоне ТБО.

Масла моторные и гидравлические отработанные временно хранятся в герметичных емкостях (бочках) в помещении гаража.

Аккумуляторы свинцовые отработанные временно хранятся в металлической емкости в помещении гаража.

Лом черных металлов, шины пневматические отработанные временно хранятся на территории хозяйственной зоны на площадке.

Обтирочный материал и отработанные фильтры подлежат захоронению на полигоне.

Таблица 4.1

Наименование отходов	Код отхода по ФККО	Класс опасности отхода для	Количество
----------------------	--------------------	----------------------------	------------

		ОПС	т (м3)
1	2	3	4
Период рекультивации			
мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	0,016
аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2	0,0007
отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	0,015
отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	3	0,019
обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4	0,0007
шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	4	0,006
фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	3	0,0001
лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	0,0069

Для образующихся отходов определен класс опасности для ОПС, опасные свойства установлены по федеральному классификационному каталогу отходов, утвержденному приказом МПР России от 02.12.2002 №786 в ред. Приказов Росприроднадзора от 28.04.2015 N 360, от 20.07.2015 N 585.

6. Мониторинг почв, грунтов и растительности

При рекультивации земельного участка с размещением твердых бытовых отходов, расположенного в районе пос. Чугунаш Таштагольского муниципального района в системе мониторинга необходимо оценить:

- состояние и изменение почв на прилегающей территории;
- состояние и изменение грунтов на сформированных поверхностях по физическим и химическим свойствам;
- состояние растительности и ее изменения по флористическому составу и продуктивности;
- видовой состав, продуктивность, скорость и направленность развития биоценозов на рекультивируемой территории.

6.1. Мониторинг почв и грунтов

Система наблюдений за состоянием почв и грунтов включает 3 площадки. Одна из них расположена с подветряной стороны на участке с естественной растительностью. Две на рекультивированной поверхности с посадкой древесно-кустарниковых пород на площади карьера по разработке грунтов и на площади отвала ТБО. В соответствии с ГОСТ 17.4.4. 02-84 пробы почв для контроля загрязнения тяжелыми металлами отбираются один раз в три года.

В первый год наблюдений отбор проб почв и грунтов проводится в конце вегетационного периода с каждой пробной площадки в трехкратной повторности. В третий год наблюдений отбор проб на анализ проводится один раз в год в конце лета (август). Пробы отбираются в соответствии с действующими ГОСТами и методиками. В пробах определяются гранулометрический состав, водно – физические свойства, химический состав, агрохимические свойства, содержание тяжелых металлов, органических загрязнителей. По результатам первых наблюдений проводится корректировка объемов исследований по видам и количеству анализов. Лабораторно – аналитические исследования выполняются в аттестованных на данный вид деятельности лабораториях.

Объем исследований в первый год составит 9 (3*3) пробы почв.

6.2. Мониторинг растительности (геоботанический)

Под геоботаническим мониторингом понимается исследование флоры на конкретной территории, находящейся под влиянием антропогенных факторов. Флора – это совокупность видов растений, встречающихся в пределах района

(области), определяемой по физико – географическому признаку, либо отделенных друг от друга территорий по искусственным границам. В данном случае мониторинг охватывает рекультивированную площадь и прилегающую территорию.

Наблюдения за состоянием растительности проводится на тех же площадках, что и почвенно – грунтовые исследования в те же периоды. Кроме геоботанического описания отбираются образцы растений на химический анализ один раз в летний период с каждой площадки в трехкратной повторности, всего 9 шт.(3*3) за год. Порядок отбора и анализа образцов определяется в соответствии с действующими методиками и методическими указаниями. Аналитические исследования проводятся в аттестованных на данные виды деятельности лабораториях.

Стоимость лабораторных исследований и общие затраты на проведение мониторинга почв и растительности определяются договорами с аккредитованными на эти виды работ организациями.

Приложения

1. Кадастровая выписка о земельном участке с К№ 42:12:0103004:5.
2. Письмо Кемеровского ЦГМС № 08-10/64-733 от 06.04.16. О многолетних среднегодовых количесве осадков.
3. Письмо Кемеровского ЦГМС № 08-10/280-2757 от 27.09 2018. О фоновых концентрациях.
4. Источники выделения загрязняющих веществ. Источники выбросов загрязняющих веществ.
5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета загрязнения атмосферы.
6. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
7. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы.
8. расчет размера платы за выбросы загрязняющих веществ в природную среду.
9. Карты концентрации загрязняющих веществ в долях ПДК от работ по рекльтивации земельного участка, 20 шт.
10. Картограммы звукового давления в (дБ) по частотам 31,5 - 8000 Гц. 10 шт.
11. Сертификат соответствия Экспертное заключение на программный комплекс для расчета и нормирования шума от промышленных источникр\ов и транспорта «Эколог-Шум».