

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭКОПРОЕКТ»**

**Ассоциация «СРО «Совет проектировщиков»
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР 0755-2017-5904296199-П-011**

Заказчик – Министерство энергетики Российской Федерации

**«Приведение в безопасное состояние территории промплощадки
ОАО «Шахта «Капитальная» ОАО УК «Кузнецкуголь»
(ОАО «Шахта «Капитальная» ОАО УК «Кузнецкуголь»)**

Оценка воздействия на окружающую среду

Приложения

0173100008320000002/К/11/СМП-ОВОС2

Книга 2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Изнв. № подл.	
Подп. и дата	
Взаи. инв. №	

г. Пермь, 2021

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭКОПРОЕКТ»**

**Ассоциация «СРО «Совет проектировщиков»
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР 0755-2017-5904296199-П-011**

Заказчик – Министерство энергетики Российской Федерации

**«Приведение в безопасное состояние территории промплощадки
ОАО «Шахта «Капитальная» ОАО УК «Кузнецкуголь»
(ОАО «Шахта «Капитальная» ОАО УК «Кузнецкуголь»)**

Оценка воздействия на окружающую среду

Приложения

0173100008320000002/К/11/СМП-ОВОС2

Книга 2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

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

Директор



Главный инженер проекта

Новикова
Камальдинов

Е.В. Новикова

Э.Г. Камальдинов


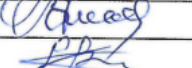

г. Пермь, 2021

Содержание

№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
1	0173100008320000002/К/11/СМП -ОВОС2-С	Содержание тома	2
2	0173100008320000002/К/11/СМП -ОВОС2	Состав исполнителей	3
3	0173100008320000002/К/11/СМП -ОВОС2	Справка ГИПа	4
5	0173100008320000002/К/11/СМП -ОВОС2	Приложения 25	5-251

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист
			0173100008320000002/К/11/СМП-ОВОС2						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№	Должность	Исполнители	Подпись
1.	ГИП	Камальдинов Э.Г.	
2.	Специалист	Хатипов Ф.В.	
3.	Инженер-проектировщик	Рудаков В.Б.	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП-ОВОС2

Лист

1

СПРАВКА
о соответствии действующим нормам и правилам

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным регламентом, заданием на проектирование, документами на использование земельного участка для строительства, техническими регламентами, устанавливающими требования по безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасному использованию прилегающих к нему территорий, а также с соблюдением технических условий.

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, что обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектом.

Инженерные изыскания выполнены в полном объеме и соответствуют нормативным документам.

Главный инженер проекта



Камальдинов Э.Г.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП-ОВОС2

Лист

1

Оглавление

Приложение 25 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период производства работ.....	3
1. Террикон на ул. Новостройка.....	3
1.1. Дизель генератор	3
1.2. Восстановление дорог	4
1.3. Подготовительные работы.....	7
1.4. Планировочные работы.....	20
1.5. Биологические работы	27
1.6. Пересыпка сыпучих материалов	33
1.7. Топливозаправщик	35
2. Террикон на ул. 9-й Штольни.....	41
2.1. Дизель-генератор	41
2.2. Восстановление дорог	42
2.3. Подготовительные работы.....	45
2.4. Планировочные работы.....	58
2.5. Биологические работы	66
2.6. Пересыпка сыпучих материалов	71
2.7. Топливозаправщик	74
3. Террикон на ул. Шахтёрская	80
3.1. Дизель-генератор	80
3.2. Восстановление дорог	81
3.3. Подготовительные работы.....	84
3.4. Планировочные работы.....	97
3.5. Биологические работы	105
3.6. Пересыпка сыпучих материалов	110
3.7. Топливозаправщик	113
4. Террикон «Черная Тайжина»	119
4.1. Дизель-генератор	119
4.2. Восстановление дорог	120
4.3. Подготовительные работы.....	123
4.4. Тушение терриконики	136
4.5. Планировочные работы.....	142
4.6. Биологические работы	152
4.7. Пересыпка сыпучих материалов	158
4.8. Топливозаправщик	162
5. Демонтаж здания по ул. Ленина.	168
5.1. Дизель-генератор	168
5.2. Разборка здания	169

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
		Камальдинов			05.20
		Разработал Рудаков			05.20
		Н. контр. Хатипов			05.20

Приложения

Стадия	Лист	Листов
П	1	247
ООО «ЭКОПРОЕКТ» г. Пермь		

5.3. Планировка территории	176
5.4. Перевозка ППП	180
5.5. Пересыпка сыпучих материалов	181
5.6. Топливозаправщик	184
5.7. Полив	188
5.8. Водоотведение	189
6. Демонтаж здания по ул. 9-й Штольни.....	196
6.1 Дизель-генератор	196
6.2. Разборка здания	197
6.3. Планировка территории	204
6.4. Перевозка ППП	208
6.5. Пересыпка сыпучих материалов	209
6.6. Топливозаправщик	212
6.7. Полив	216
6.8. Водоотведение	218
7. Выбросы от работы автобусов	224
8. Выбросы от работы КО привоз и вывоз воды (хозяйственные нужды, мойка колёс, ливневые стоки)	231
9. Количество выбросов, используемое при расчёте рассеивания.	233
Террикон по ул. Новостройка.	233
Террикон по ул. 9-й Штольни.	235
Террикон по ул. Шахтёрская.	237
Террикон в п. Тайжина.....	239
Террикон по ул. Ленина (демонтаж здания)	241
Террикон по ул. 9-й Штольни (демонтаж здания)	242
10. Расчёт выбросов при аварийных ситуациях	243

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2						
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата				

Приложение 25 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период производства работ

1. Террикон на ул. Новостройка

1.1. Дизель генератор

1.1 Дизель-генератор ИЗА №5501

В процессе эксплуатации стационарных дизельных установок в атмосфере с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосфере от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосфере

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0366222
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0059511
328	Углерод (Сажа)	0,0022222
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0122222
337	Углерод оксид	0,04
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$4,1111 \cdot 10^{-8}$
1325	Формальдегид	0,0004778
2732	Керосин	0,0114333

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Мощность, кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одно-временность
"Тайга". Группа А. Изготовитель ЕС, США, Япония. Мало мощные быстроходные и повышенной быстроходности ($N_e < 73,6$ кВт; $n = 1000-3000$ об/мин). До ремонта.	40	38,18226	277,35	+

Максимальный выброс i -го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.1):

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{Э}, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где e_{Mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$;

$P_{Э}$ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт ;

$(1 / 3600)$ - коэффициент пересчета из часов в секунды.

Валовый выброс i -го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.2):

$$W_{Эi} = (1 / 1000) \cdot q_{Эi} \cdot G_T, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $q_{Эi}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг ;

G_T - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т ;

$(1 / 1000)$ - коэффициент пересчета килограмм в тонны.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле (1.1.3):

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{Э} \cdot P_{Э}, \text{ кг/с} \quad (1.1.3)$$

где $b_{Э}$ - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$.

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле (1.1.4):

$$Q_{OG} = G_{OG} / \gamma_{OG}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (1.1.4)$$

где γ_{OG} - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле (1.1.5):

$$\gamma_{OG} = \gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} / (1 + T_{OG} / 273), \text{ кг/м}^3 \quad (1.1.5)$$

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

3

где $\gamma_{OG(при\ t=0^{\circ}C)}$ - удельный вес отработавших газов при температуре $0^{\circ}C$, $\gamma_{OG(при\ t=0^{\circ}C)} = 1,31\text{ кг/м}^3$;
 T_{OG} - температура отработавших газов, K .

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным $450^{\circ}C$, на удалении от 5 до 10 м - $400^{\circ}C$.

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

"Тайга"

Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,296 \cdot 40 = 0,0366222\text{ г/с};$$

$$W_{\Sigma} = (1 / 1000) \cdot 13,76 \cdot 38,18226 = 0,525388\text{ т/год}.$$

Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,5356 \cdot 40 = 0,0059511\text{ г/с};$$

$$W_{\Sigma} = (1 / 1000) \cdot 2,236 \cdot 38,18226 = 0,0853755\text{ т/год}.$$

Углерод (Сажа)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,2 \cdot 40 = 0,0022222\text{ г/с};$$

$$W_{\Sigma} = (1 / 1000) \cdot 0,857 \cdot 38,18226 = 0,0327222\text{ т/год}.$$

Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 40 = 0,0122222\text{ г/с};$$

$$W_{\Sigma} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 38,18226 = 0,17182\text{ т/год}.$$

Углерод оксид

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 40 = 0,04\text{ г/с};$$

$$W_{\Sigma} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 38,18226 = 0,572734\text{ т/год}.$$

Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,0000037 \cdot 40 = 4,1111 \cdot 10^{-8}\text{ г/с};$$

$$W_{\Sigma} = (1 / 1000) \cdot 0,000016 \cdot 38,18226 = 0,0000006\text{ т/год}.$$

Формальдегид

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,043 \cdot 40 = 0,0004778\text{ г/с};$$

$$W_{\Sigma} = (1 / 1000) \cdot 0,171 \cdot 38,18226 = 0,0065292\text{ т/год}.$$

Керосин

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,029 \cdot 40 = 0,0114333\text{ г/с};$$

$$W_{\Sigma} = (1 / 1000) \cdot 4,286 \cdot 38,18226 = 0,1636492\text{ т/год}.$$

Расчет объемного расхода отработавших газов приведен ниже.

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 277,35 \cdot 40 = 0,0967397\text{ кг/с}.$$

- на удалении (высоте) до 5 м, $T_{OG} = 723\text{ K}$ ($450^{\circ}C$):

$$\gamma_{OG} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066\text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{OG} = 0,0967397 / 0,359066 = 0,2694\text{ м}^3/\text{с};$$

- на удалении (высоте) 5-10 м, $T_{OG} = 673\text{ K}$ ($400^{\circ}C$):

$$\gamma_{OG} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444\text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{OG} = 0,0967397 / 0,3780444 = 0,2559\text{ м}^3/\text{с}.$$

1.2. Восстановление дорог

1.1 Восстановление дорог. Работа дорожной техники (ИЗА №6506)

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

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

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

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

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

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

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

Загрязняющее вещество	Максимально разовый	Годовой выброс, т/год
код	выброс, г/с	
наименование		

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0113948
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,0018517
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0016362
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0012026
337	Углерод оксид	0,0163628	0,009425
2732	Керосин	0,0046744	0,0026925

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
ГС	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	5	-
ДУ-85	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	5	-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

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

ГС

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

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0056974 \text{ т/год};$$

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

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

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009258 \text{ м/год};$$

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

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0008181 \text{ м/год};$$

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

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006013 \text{ м/год};$$

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

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0047125 \text{ м/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0013462 \text{ м/год}.$$

ДУ-85

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

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0056974 \text{ м/год};$$

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

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009258 \text{ м/год};$$

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

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0008181 \text{ м/год};$$

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

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006013 \text{ м/год};$$

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

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0047125 \text{ м/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1,5 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1,5 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1,5 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0013462 \text{ м/год}.$$

1.1 Восстановление дорог. Транзитные автомобили (ИЗА №6506)

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

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

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

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

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

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0052889	0,0001904
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0008594	0,0000309
328	Углерод (Сажа)	0,0003889	0,000014
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0009236	0,0000333
337	Углерод оксид	0,0095278	0,000343
2732	Керосин	0,0013611	0,000049

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	1	-

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

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

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

6

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

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

D_P - количество расчётных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз

$$M_{301} = 2,72 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0001904;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000309;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000014;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0000333;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000343;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000049.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз

$$G_{301} = 2,72 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0052889;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0008594;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0003889;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0009236;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0095278;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0013611.$$

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

1.3. Подготовительные работы

1.1 Подготовительные работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество	Максимально разовый	Годовой выброс, т/год
-----------------------	---------------------	-----------------------

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

код	наименование	выброс, г/с	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,3420284	0,591025
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0555681	0,0960217
328	Углерод (Сажа)	0,0475639	0,0821904
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0350661	0,0605942
337	Углерод оксид	0,2849933	0,492468
2732	Керосин	0,0809444	0,139872

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Hitachi zx400	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	3 (3)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+
Трактор ТТ	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	6 (6)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

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

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

Hitachi zx400

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ т/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1484797 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ т/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0241247 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ т/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0207917 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ т/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0153494 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ т/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1237853 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ т/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0354202 \text{ м/год}.$$

МТЗ-82

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,059348 \text{ т/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1025533 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0096441 \text{ т/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0166649 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0085217 \text{ т/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0147254 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0062633 \text{ т/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,010823 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0490883 \text{ т/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0848246 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0140233 \text{ т/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0242323 \text{ м/год}.$$

Трактор ТТ

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 6/1800 = 0,1967547 \text{ т/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,339992 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 6/1800 = 0,031963 \text{ т/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,055232 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 6/1800 = 0,02701 \text{ т/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0466733 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 6/1800 = 0,01992 \text{ т/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0344218 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 6/1800 = 0,16427 \text{ т/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2838585 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 6/1800 = 0,0464233 \text{ т/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 6 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0802195 \text{ м/год}.$$

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1.1 ВК. Дорожные машины (ИЗА №6501)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,1039358
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0168873
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,0145542
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,0107446
337	Углерод оксид	0,071635	0,0866497
2732	Керосин	0,0204978	0,0247941

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчетных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Hitachi zx400	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	21	-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
---------------------------------	-----------------------	----------	--------------

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист 10

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

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

Hitachi zx400

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ т/год};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1039358 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ т/год};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0168873 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ т/год};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0145542 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ т/год};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0107446 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ т/год};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0866497 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ т/год};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0247941 \text{ м/год}.$$

1.1 Подготовительные работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
301	0,0355333	0,0302088
304	0,0057742	0,0049089
328	0,0034167	0,002829
330	0,0078583	0,0065252
337	0,0683333	0,057687
2732	0,0091111	0,007749

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Автокран	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	7	1	-

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

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{пр\ iк}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

$$M_{ППi} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

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

D_P - количество расчётных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Автокран

$$M_{301} = 2,72 \cdot 41 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0033456;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 41 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0005437;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 41 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,000246;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 41 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0005843;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 41 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,006027;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 41 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,000861.$$

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 41 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0268632;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 41 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0043653;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 41 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,002583;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 41 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0059409;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 41 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,05166;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 41 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,006888.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Автокран

$$G_{301} = 2,72 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0309778;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0050339;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0022778;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0054097;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0558056;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0079722.$$

Камаз

$$G_{301} = 3,12 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0355333;$$

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

$$G_{304} = 0,507 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0057742;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0034167;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0078583;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0683333;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 41 \cdot 1 / 3600 = 0,0091111.$$

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

1.1 ВК. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0013104
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0002129
328	Углерод (Сажа)	0,000126
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0002898
337	Углерод оксид	0,00252
2732	Керосин	0,000336

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз 65115-48	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+
Кран КС	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+

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

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

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ i\ k} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

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

D_P - количество расчётных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз 65115-48

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0006552;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0001065;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,000063;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0001449;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,00126;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,000168.$$

Кран КС

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0006552;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0001065;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,000063;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0001449;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,00126;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,000168.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз 65115-48

$$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0086667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0008333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222.$$

Кран КС

$$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0086667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0008333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222.$$

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

1.1 Подготовительные работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

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

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

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

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

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу

Име. Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

14

от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0336933	0,0076963
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0054744	0,0012504
328	Углерод (Сажа)	0,0042	0,0010122
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0036047	0,0007925
337	Углерод оксид	0,1173389	0,0157182
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0096389	0,001041
2732	Керосин	0,0086278	0,0018552

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – 30.

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Hitachi zx400	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	+
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	3	3	3	1	10	-	+
Трактор ТТ	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	6	6	6	1	10	-	+

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

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\text{ПР} ik} \cdot t_{\text{ПР}} + m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 1} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 1}, \text{г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 2} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 2}, \text{г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{\Pi ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{\text{ПР} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

$m_{\text{ДВ} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

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

t_{Π} , $t_{\text{ПР}}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{\text{ДВ} 1}$, $t_{\text{ДВ} 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{\text{ХХ} 1}$, $t_{\text{ХХ} 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

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

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^{\text{T}} + M_i^{\text{П}} + M_i^{\text{Х}}, \text{т/год} \quad (1.1.3)$$

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

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{г/с} \quad (1.1.2)$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

15

где N'_k, N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда (въезда) ДМ.

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

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12

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

Hitachi zx400

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ г};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ г};$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020933 \text{ т/год};$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ г};$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003401 \text{ т/год};$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ з/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з};$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з};$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002796 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ з/с};$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з};$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з};$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002165 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ з/с};$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з};$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з};$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036798 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000141 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з};$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з};$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005052 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ з/с};$$

МТЗ-82

$$M'_{301} = 0,96 \cdot 1 + 0,232 \cdot 2 + 1,192 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,656 \text{ з};$$

$$M''_{301} = 1,192 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 7,384 \text{ з};$$

$$M_{301} = (1,656 + 7,384) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0008136 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (1,656 \cdot 3 + 7,384 \cdot 1) / 3600 = 0,0034311 \text{ з/с};$$

$$M'_{304} = 0,156 \cdot 1 + 0,0377 \cdot 2 + 0,1937 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,2691 \text{ з};$$

$$M''_{304} = 0,1937 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,1999 \text{ з};$$

$$M_{304} = (0,2691 + 1,1999) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001322 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,2691 \cdot 3 + 1,1999 \cdot 1) / 3600 = 0,0005576 \text{ з/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,04 \cdot 2 + 0,17 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,12 \text{ з};$$

$$M''_{328} = 0,17 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,06 \text{ з};$$

$$M_{328} = (0,12 + 1,06) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001062 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,12 \cdot 3 + 1,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0003944 \text{ з/с};$$

$$M'_{330} = 0,029 \cdot 1 + 0,058 \cdot 2 + 0,12 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,203 \text{ з};$$

$$M''_{330} = 0,12 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,778 \text{ з};$$

$$M_{330} = (0,203 + 0,778) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000883 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,203 \cdot 3 + 0,778 \cdot 1) / 3600 = 0,0003853 \text{ з/с};$$

$$M'_{337} = 23,3 \cdot 1 + 1,4 \cdot 2 + 0,77 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 27,54 \text{ з};$$

$$M''_{337} = 0,77 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 6,06 \text{ з};$$

$$M_{337} = (27,54 + 6,06) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,003024 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (27,54 \cdot 3 + 6,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0246333 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 5,8 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (5,8 + 0) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000522 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (5,8 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0048333 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,18 \cdot 2 + 0,26 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,54 \text{ з};$$

$$M''_{2732} = 0,26 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 1,74 \text{ з};$$

$$M_{2732} = (0,54 + 1,74) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0002052 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,54 \cdot 3 + 1,74 \cdot 1) / 3600 = 0,0009333 \text{ з/с};$$

Трактор ТТ

$$M'_{301} = 1,36 \cdot 1 + 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 2,512 \text{ з};$$

$$M''_{301} = 1,976 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 24,096 \text{ з};$$

$$M_{301} = (2,512 + 24,096) \cdot 30 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0047894 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (2,512 \cdot 6 + 24,096 \cdot 1) / 3600 = 0,01088 \text{ з/с};$$

$$M'_{304} = 0,221 \cdot 1 + 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,4082 \text{ з};$$

$$M''_{304} = 0,321 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,9144 \text{ з};$$

$$M_{304} = (0,4082 + 3,9144) \cdot 30 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0007781 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,4082 \cdot 6 + 3,9144 \cdot 1) / 3600 = 0,0017677 \text{ з/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,18 \text{ з};$$

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	

$$M''_{328} = 0,27 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,3 \text{ з};$$

$$M_{328} = (0,18 + 3,3) \cdot 30 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0006264 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,18 \cdot 6 + 3,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0012167 \text{ з/с};$$

$$M'_{330} = 0,042 \cdot 1 + 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,333 \text{ з};$$

$$M''_{330} = 0,19 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,377 \text{ з};$$

$$M_{330} = (0,333 + 2,377) \cdot 30 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0004878 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,333 \cdot 6 + 2,377 \cdot 1) / 3600 = 0,0012153 \text{ з/с};$$

$$M'_{337} = 25 \cdot 1 + 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,2 \text{ з};$$

$$M''_{337} = 1,29 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 17,88 \text{ з};$$

$$M_{337} = (32,2 + 17,88) \cdot 30 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0090144 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (32,2 \cdot 6 + 17,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0586333 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 2,1 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (2,1 + 0) \cdot 30 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,000378 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (2,1 \cdot 6 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0035 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,9 \text{ з};$$

$$M''_{2732} = 0,43 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 5,46 \text{ з};$$

$$M_{2732} = (0,9 + 5,46) \cdot 30 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0011448 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,9 \cdot 6 + 5,46 \cdot 1) / 3600 = 0,0030167 \text{ з/с};$$

1.1 ВК. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0193822	0,0014653
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0031492	0,0002381
328	Углерод (Сажа)	0,0025889	0,0001957
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020042	0,0001515
337	Углерод оксид	0,0340722	0,0025759
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0013056	0,0000987
2732	Керосин	0,0046778	0,0003536

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчетного периода: теплое – 21.

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд течение суток	в выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Hitachi zx400	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

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

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik}

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\text{ПР} ik} \cdot t_{\text{ПР}} + m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 1} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 2} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{\Pi ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{\text{ПР} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

$m_{\text{ДВ} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

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

t_{Π} , $t_{\text{ПР}}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{\text{ДВ} 1}$, $t_{\text{ДВ} 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{\text{ХХ} 1}$, $t_{\text{ХХ} 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

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

j – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учетом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

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

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k , N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

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

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

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

Взам. инв. №	Подп. и дата	Ине. №подл.					0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист 19
			Изм.	Кол.	Лист	№		

Hitachi zx400

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з};$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014653 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ з/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з};$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002381 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ з/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з};$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з};$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001957 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ з/с};$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з};$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з};$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001515 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ з/с};$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з};$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з};$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025759 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000987 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з};$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з};$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 21 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003536 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ з/с};$$

1.4. Планировочные работы**1.1 Планирование работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)**

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

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

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2577773	1,489555
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0418832	0,2420194
328	Углерод (Сажа)	0,0360967	0,2085154
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0266483	0,1539338
337	Углерод оксид	0,214905	1,241849
2732	Керосин	0,0614933	0,3552725

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчетных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины в течение суток, ч		Кол-во	Одно-
			в течение суток, ч	за 30 мин, мин		

Изн.	Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	рабочих дней	временность
Каток ДУ-85	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	13	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	3 (3)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	54	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2 (2)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	40	+
Эксковатор Hitachi	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	54	+

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

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

Каток ДУ-85

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,024555 \text{ т/год};$$

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,003989 \text{ м/год};$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0033708 \text{ м/год};$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,002486 \text{ м/год};$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0205009 \text{ м/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 13 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0057936 \text{ м/год}.$$

Бульдозер Shantui

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,2577773 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,80179 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0418832 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1302734 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0360967 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,112275 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0266483 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,082887 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,214905 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,66844 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0614933 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 3 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,191269 \text{ м/год}.$$

Бульдозер Shantui

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,1718516 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,395946 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0279221 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0643325 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0240644 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0554445 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0177656 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0409318 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,14327 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,330094 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0409956 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 2 \cdot 40 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0944538 \text{ м/год}.$$

Эксковатор Hitachi

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2672635 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0434245 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,037425 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,027629 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2228135 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 54 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0637563 \text{ м/год}.$$

1.1 Планирование работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

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

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

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

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

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

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

22

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,026	0,0509184
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,004225	0,0082742
328	Углерод (Сажа)	0,0025	0,004896
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,00575	0,0112608
337	Углерод оксид	0,05	0,09792
2732	Керосин	0,0066667	0,013056

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	17	1	-

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

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{PP\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{PP\ i\ k} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

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

D_P - количество расчётных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 30 \cdot 17 \cdot 32 \cdot 10^{-6} = 0,0509184;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 30 \cdot 17 \cdot 32 \cdot 10^{-6} = 0,0082742;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 30 \cdot 17 \cdot 32 \cdot 10^{-6} = 0,004896;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 30 \cdot 17 \cdot 32 \cdot 10^{-6} = 0,0112608;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 30 \cdot 17 \cdot 32 \cdot 10^{-6} = 0,09792;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 30 \cdot 17 \cdot 32 \cdot 10^{-6} = 0,013056.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз

$$G_{301} = 3,12 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,026;$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. №подл.

$$G_{304} = 0,507 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,004225;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,0025;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,00575;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,05;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,0066667.$$

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

1.1 Планирование работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

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

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0465556	0,0199822
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0075641	0,0032466
328	Углерод (Сажа)	0,0059778	0,0026615
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0049139	0,0020692
337	Углерод оксид	0,1220778	0,0362426
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0058056	0,0014212
2732	Керосин	0,0117222	0,0048375

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – 68.

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Каток ДУ	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	1	1	1	10	-	+
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	3	3	3	1	10	-	+
Эксковатор Hitachi	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	+

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

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПР ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПР ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

24

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

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

$t_{П}$, $t_{ПР}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, $мин$;

$t_{ДВ 1}$, $t_{ДВ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, $мин$;

$t_{XX 1}$, $t_{XX 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, $мин$;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_P – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, m/год \quad (1.1.3)$$

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

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, г/с \quad (1.1.2)$$

где N'_k , N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

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

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

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

Каток ДУ

$$M'_{301} = 1,36 \cdot 1 + 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 2,512 \text{ з};$$

$$M''_{301} = 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24 \text{ з};$$

$$M_{301} = (2,512 + 12,24) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010031 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (2,512 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,0040978 \text{ з/с};$$

$$M'_{304} = 0,221 \cdot 1 + 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,4082 \text{ з};$$

$$M''_{304} = 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884 \text{ з};$$

$$M_{304} = (0,4082 + 1,9884) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000163 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,4082 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0006657 \text{ з/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,18 \text{ з};$$

$$M''_{328} = 0,27 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68 \text{ з};$$

$$M_{328} = (0,18 + 1,68) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001265 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,18 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0005167 \text{ з/с};$$

$$M'_{330} = 0,042 \cdot 1 + 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,333 \text{ з};$$

$$M''_{330} = 0,19 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237 \text{ з};$$

$$M_{330} = (0,333 + 1,237) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001068 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,333 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0004361 \text{ з/с};$$

$$M'_{337} = 25 \cdot 1 + 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,2 \text{ з};$$

$$M''_{337} = 1,29 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14 \text{ з};$$

$$M_{337} = (32,2 + 10,14) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0028791 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (32,2 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0117611 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 2,1 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (2,1 + 0) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001428 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0005833 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,9 \text{ з};$$

$$M''_{2732} = 0,43 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88 \text{ з};$$

$$M_{2732} = (0,9 + 2,88) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000257 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,9 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,00105 \text{ з/с};$$

Бульдозер Shantui

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з};$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 68 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0142343 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 3 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0230756 \text{ з/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з};$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 68 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0023127 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 3 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0037492 \text{ з/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з};$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з};$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 68 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0019013 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 3 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0028722 \text{ з/с};$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з};$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з};$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 68 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0014719 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 3 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0024736 \text{ з/с};$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з};$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з};$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 68 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0250226 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 3 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0762444 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 68 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0009588 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0039167 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з};$$

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 68 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0034354 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 3 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0059944 \text{ г/с};$$

Экскватор Hitachi

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ г};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ г};$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0047448 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ г};$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007709 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ г/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ г};$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ г};$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006338 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ г/с};$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ г};$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004906 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ г/с};$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ г};$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ г};$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0083409 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ г/с};$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ г};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003196 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 68 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011451 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ г/с};$$

1.5. Биологические работы

1.1 Биологические работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0011395
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,0001852
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0001636
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0001203
337	Углерод оксид	0,0163628	0,0009425
2732	Керосин	0,0046744	0,0002692

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

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

Изн.	Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	1	-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.2)$$

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

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

МТЗ-82

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

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011395 \text{ м/год};$$

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

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001852 \text{ м/год};$$

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

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001636 \text{ м/год};$$

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

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001203 \text{ м/год};$$

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

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009425 \text{ м/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002692 \text{ м/год}.$$

1.1 Биологические работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

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

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими

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

документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0346667	0,04992
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0056333	0,008112
328	Углерод (Сажа)	0,0033333	0,00384
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0076667	0,009066
337	Углерод оксид	0,0666667	0,09084
2732	Керосин	0,0088889	0,01284

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	2	1	-
КО	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-
КО	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	12	1	-

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

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{PP\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{PP\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, км;

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

D_P - количество расчетных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,007488;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0012168;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00072;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,001656;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0144;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00192.$$

КО

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,003264;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0005304;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00024;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00057;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00588;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00084.$$

КО

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 12 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,039168;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 12 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0063648;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 12 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00288;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 12 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00684;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 12 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,07056;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 12 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,01008.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз

$$G_{301} = 3,12 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0346667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0056333;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0033333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0076667;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0666667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0088889.$$

КО

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

КО

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

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

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

30

1.1 Биологические работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0025111	0,000009
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004081	0,0000015
328	Углерод (Сажа)	0,0003278	0,0000012
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0002725	0,000001
337	Углерод оксид	0,0093333	0,0000336
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0016111	0,0000058
2732	Керосин	0,0006333	0,0000023

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – 1.

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

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

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{Пik} \cdot t_{П} + m_{ПРik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВik} \cdot t_{ДВ1} + m_{ХХik} \cdot t_{ХХ1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВik} \cdot t_{ДВ2} + m_{ХХik} \cdot t_{ХХ2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{Пik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПРik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

$m_{ДВik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

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

$t_{П}$, $t_{ПР}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{ДВ1}$, $t_{ДВ2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{ХХ1}$, $t_{ХХ2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{Пik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

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

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учё-

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

31

том температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, m/год \quad (1.1.3)$$

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

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, z/c \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

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

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12

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

МТЗ-82

$$M'_{301} = 0,96 \cdot 1 + 0,232 \cdot 2 + 1,192 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,656 z;$$

$$M''_{301} = 1,192 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 7,384 z;$$

$$M_{301} = (1,656 + 7,384) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000009 m/год;$$

$$G_{301} = (1,656 \cdot 1 + 7,384 \cdot 1) / 3600 = 0,0025111 z/c;$$

$$M'_{304} = 0,156 \cdot 1 + 0,0377 \cdot 2 + 0,1937 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,2691 z;$$

$$M''_{304} = 0,1937 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,1999 z;$$

$$M_{304} = (0,2691 + 1,1999) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000015 m/год;$$

$$G_{304} = (0,2691 \cdot 1 + 1,1999 \cdot 1) / 3600 = 0,0004081 z/c;$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,04 \cdot 2 + 0,17 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,12 z;$$

$$M''_{328} = 0,17 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,06 z;$$

$$M_{328} = (0,12 + 1,06) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 m/год;$$

$$G_{328} = (0,12 \cdot 1 + 1,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0003278 z/c;$$

$$M'_{330} = 0,029 \cdot 1 + 0,058 \cdot 2 + 0,12 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,203 z;$$

$$M''_{330} = 0,12 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,778 z;$$

$$M_{330} = (0,203 + 0,778) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000001 m/год;$$

$$G_{330} = (0,203 \cdot 1 + 0,778 \cdot 1) / 3600 = 0,0002725 z/c;$$

$$M'_{337} = 23,3 \cdot 1 + 1,4 \cdot 2 + 0,77 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 27,54 z;$$

$$M''_{337} = 0,77 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 6,06 z;$$

$$M_{337} = (27,54 + 6,06) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000336 m/год;$$

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

$$G_{337} = (27,54 \cdot 1 + 6,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0093333 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 5,8 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (5,8 + 0) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000058 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0016111 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,18 \cdot 2 + 0,26 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,54 \text{ з};$$

$$M''_{2732} = 0,26 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 1,74 \text{ з};$$

$$M_{2732} = (0,54 + 1,74) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,54 \cdot 1 + 1,74 \cdot 1) / 3600 = 0,0006333 \text{ з/с};$$

1.6. Пересыпка сыпучих материалов

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (Выемка шлак). Планировочные работы ИЗА №6505

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

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,6325511	0,492948

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Грунт	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 478,4$ т/час; $G_{\text{год}} = 176052,99$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куса 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	+

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

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ з/с} \quad (1.1.1)$$

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

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

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;

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

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

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

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

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

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

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

Име. Не подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Грунт

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 478,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3720889 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 478,4 \cdot 10^6 / 3600 = 0,6325511 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 176052,99 = 0,492948 \text{ м/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (Насыпь суглинок). Планировочные работы ИЗА №6505

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

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,4722978	0,512082

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Суглинок	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 142,88$ т/час; $G_{\text{год}} = 73154,55$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куска 1 мм ($K_7 = 1$).	-

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

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

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

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

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;

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

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

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

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

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, м/час .

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ м/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, м/год .

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

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

Суглинок

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 142,88 \cdot 10^6 / 3600 = 0,2778222 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 142,88 \cdot 10^6 / 3600 = 0,4722978 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 73154,55 = 0,512082 \text{ м/год}.$$

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. №подл.

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (ВК). Планировочные работы ИЗА №6505

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

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения погрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0085416	0,0060784

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Грунт	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 6,46$ т/час; $G_{\text{год}} = 2170,86$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куски 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	-

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

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

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

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

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;

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

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

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

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

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

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

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

Грунт

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 6,46 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0050244 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 6,46 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0085416 \text{ г/с};$$

$$M_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 2170,86 = 0,0060784 \text{ т/год}.$$

1.7. Топливозаправщик

1.1 Топливозаправщик. Работа. Все этапы (ИЗА №6502)

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

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

35

документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0302222	0,0139264
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0049111	0,002263
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,001024
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0052778	0,002432
337	Углерод оксид	0,0544444	0,025088
2732	Керосин	0,0077778	0,003584

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Топливозаправщик	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-

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

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

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

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

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, $км$;

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

D_P - количество расчетных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $т/год$:

Топливозаправщик

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,0139264;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,002263;$$

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

36

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,001024;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,002432;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,025088;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,003584.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Топливозаправщик

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

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

1.1 Выбросы от заправки дизель-генератора и техники ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000093	0,000025
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0032983	0,0089177

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м ³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одновременность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м ³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	128,90974	наземный	0,63	652	1160	-	-	-
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	38,18226	наземный	0,1032	107	1160	-	-	-

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

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{p\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{оз}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{вл}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_b = (C_{b\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{b\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_{\text{мрк}} / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $C_{b\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

$C_{б\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, $г/м^3$;

$n_{\text{прк}}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_{б} + G_{\text{пр}}, \text{ м/год} \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{\text{max}} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), \text{ г/с} \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, $г/м^3$;

V - объем закачки(слива), $м^3$;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_{б} = C_{б} \cdot V_{б} \cdot (1 - n_{\text{прк}} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, \text{ г/с} \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, $г/м^3$;

$V_{б}$ - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, $л/20 \text{ мин.}$

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_{б} + M_{\text{пр}}, \text{ г/с} \quad (1.1.8)$$

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

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

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 \text{ г/с};$$

$$M_{б} = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 128,90974) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0002044 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,0002044 = 0,0033076 \text{ г/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 128,90974) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0001702 \text{ м/год};$$

$$G_{б} = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 128,90974) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0002836 \text{ м/год};$$

$$G_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 128,90974) \cdot 10^{-6} = 0,0064455 \text{ м/год};$$

$$G = 0,0001702 + 0,0002836 + 0,0064455 = 0,0068992 \text{ м/год.}$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0033076 \cdot 0,0028 = 0,0000093 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0068992 \cdot 0,0028 = 0,0000193 \text{ м/год.}$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0033076 \cdot 0,9972 = 0,0032983 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0068992 \cdot 0,9972 = 0,0068799 \text{ м/год.}$$

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,1032 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,00016 \text{ г/с};$$

$$M_{б} = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 38,18226) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000605 \text{ г/с};$$

$$M = 0,00016 + 0,0021267 + 0,0000605 = 0,0023472 \text{ г/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 38,18226) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000504 \text{ м/год};$$

$$G_{б} = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 38,18226) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,000084 \text{ м/год};$$

$$G_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 38,18226) \cdot 10^{-6} = 0,0019091 \text{ м/год};$$

$$G = 0,0000504 + 0,000084 + 0,0019091 = 0,0020435 \text{ м/год.}$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0023472 \cdot 0,0028 = 0,0000066 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0020435 \cdot 0,0028 = 0,0000057 \text{ м/год.}$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0023472 \cdot 0,9972 = 0,0023406 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0020435 \cdot 0,9972 = 0,0020378 \text{ м/год.}$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№		

1.1 Выбросы от заправки техники ВК ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000087	0,0000013
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0031083	0,000468

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м ³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одновременность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м ³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	8,7696	наземный	0,63	652	1160	-	-	-

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

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{p\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{оз}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{вл}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_b = (C_{b\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{b\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_{\text{трк}} / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $C_{b\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

$C_{b\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;

$n_{\text{трк}}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{np} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_b + G_{np}, \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{\text{max}} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), \text{ г/с} \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V - объем закачки(слива), м³;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_b = C_b \cdot V_b \cdot (1 - n_{\text{трк}} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, \text{ г/с} \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V_b - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{np} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_b + M_{np}, \text{ г/с} \quad (1.1.8)$$

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
Ине. Неподл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

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

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 \text{ г/с};$$

$$M_6 = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ г/с};$$

$$M_{np} = 50 \cdot (0 + 8,7696) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000139 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,0000139 = 0,0031171 \text{ г/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 8,7696) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000116 \text{ т/год};$$

$$G_6 = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 8,7696) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000193 \text{ т/год};$$

$$G_{np} = 50 \cdot (0 + 8,7696) \cdot 10^{-6} = 0,0004385 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0000116 + 0,0000193 + 0,0004385 = 0,0004693 \text{ т/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0031171 \cdot 0,0028 = 0,0000087 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0004693 \cdot 0,0028 = 0,0000013 \text{ т/год}.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0031171 \cdot 0,9972 = 0,0031083 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0004693 \cdot 0,9972 = 0,000468 \text{ т/год}.$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№		Подп.

2. Террикон на ул. 9-й Штольни

2.1. Дизель-генератор

1.1 Дизель-генератор ИЗА №5501

В процессе эксплуатации стационарных дизельных установок в атмосферу с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	наименование	Максимально разовый	Годовой выброс, т/год
		выброс, г/с	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0366222	0,394041
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0059511	0,0640316
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,0245416
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0122222	0,128865
337	Углерод оксид	0,04	0,42955
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$4,1111 \cdot 10^{-8}$	0,0000005
1325	Формальдегид	0,0004778	0,0048969
2732	Керосин	0,0114333	0,1227369

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Мощность, кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одно-временность
"Тайга". Группа А. Изготовитель ЕС, США, Япония. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности ($N_e < 73,6$ кВт; $n = 1000-3000$ об/мин). До ремонта.	40	28,63669	277,35	+

Максимальный выброс i -го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.1):

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{\Sigma}, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где e_{Mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$;

P_{Σ} - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт ;

$(1 / 3600)$ - коэффициент пересчета из часов в секунды.

Валовый выброс i -го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.2):

$$W_{\Sigma i} = (1 / 1000) \cdot q_{\Sigma i} \cdot G_T, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $q_{\Sigma i}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг ;

G_T - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т ;

$(1 / 1000)$ - коэффициент пересчета килограмм в тонны.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле (1.1.3):

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\Sigma} \cdot P_{\Sigma}, \text{ кг/с} \quad (1.1.3)$$

где b_{Σ} - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$.

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле (1.1.4):

$$Q_{OG} = G_{OG} / \gamma_{OG}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (1.1.4)$$

где γ_{OG} - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле (1.1.5):

$$\gamma_{OG} = \gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} / (1 + T_{OG} / 273), \text{ кг/м}^3 \quad (1.1.5)$$

где $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})}$ - удельный вес отработавших газов при температуре 0°C , $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} = 1,31 \text{ кг/м}^3$;

T_{OG} - температура отработавших газов, K .

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным 450°C , на удалении от 5 до

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

10 м - 400 °С.

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

"Тайга"

Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,296 \cdot 40 = 0,0366222 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 13,76 \cdot 28,63669 = 0,394041 \text{ т/год}.$$

Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,5356 \cdot 40 = 0,0059511 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 2,236 \cdot 28,63669 = 0,0640316 \text{ т/год}.$$

Углерод (Сажа)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,2 \cdot 40 = 0,0022222 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 0,857 \cdot 28,63669 = 0,0245416 \text{ т/год}.$$

Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 40 = 0,0122222 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 28,63669 = 0,128865 \text{ т/год}.$$

Углерод оксид

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 40 = 0,04 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 28,63669 = 0,42955 \text{ т/год}.$$

Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,0000037 \cdot 40 = 4,1111 \cdot 10^{-8} \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 0,000016 \cdot 28,63669 = 0,0000005 \text{ т/год}.$$

Формальдегид

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,043 \cdot 40 = 0,0004778 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 0,171 \cdot 28,63669 = 0,0048969 \text{ т/год}.$$

Керосин

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,029 \cdot 40 = 0,0114333 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 4,286 \cdot 28,63669 = 0,1227369 \text{ т/год}.$$

Расчет объемного расхода отработавших газов приведен ниже.

$$G_{\text{ог}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 277,35 \cdot 40 = 0,0967397 \text{ кг/с}.$$

- на удалении (высоте) до 5 м, $T_{\text{ог}} = 723 \text{ К}$ (450 °С):

$$\gamma_{\text{ог}} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ог}} = 0,0967397 / 0,359066 = 0,2694 \text{ м}^3/\text{с};$$

- на удалении (высоте) 5-10 м, $T_{\text{ог}} = 673 \text{ К}$ (400 °С):

$$\gamma_{\text{ог}} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ог}} = 0,0967397 / 0,3780444 = 0,2559 \text{ м}^3/\text{с}.$$

2.2. Восстановление дорог

1.1 Восстановление дорог. Работа дорожной техники (ИЗА №6506)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,002279
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,0003703
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0003272
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0002405

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
337	Углерод оксид	0,0163628	0,001885
2732	Керосин	0,0046744	0,0005385

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
ГС	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	1	-
ДУ-85	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	1	-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

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

же.

ГС

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

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011395 \text{ т/год};$$

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

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001852 \text{ т/год};$$

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

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001636 \text{ т/год};$$

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001203 \text{ м/год};$$

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

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009425 \text{ м/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002692 \text{ м/год}.$$

ДУ-85

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

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011395 \text{ м/год};$$

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

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001852 \text{ м/год};$$

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

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001636 \text{ м/год};$$

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

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001203 \text{ м/год};$$

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

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009425 \text{ м/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002692 \text{ м/год}.$$

1.1 Восстановление дорог. Транзитные автомобили (ИЗА №6506)

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

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

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

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

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

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0052889	0,0000381
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0008594	0,0000062
328	Углерод (Сажа)	0,0003889	0,0000028
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0009236	0,0000067
337	Углерод оксид	0,0095278	0,0000686
2732	Керосин	0,0013611	0,0000098

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	1	-

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

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{ПР\ i k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ i k} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, км;

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

D_P - количество расчетных дней.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз

$$M_{301} = 2,72 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000381;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000062;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000028;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000067;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000686;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000098.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз

$$G_{301} = 2,72 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0052889;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0008594;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0003889;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0009236;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0095278;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0013611.$$

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

2.3. Подготовительные работы

1.1 Подготовительные работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

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

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

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2764436	0,477694
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0449138	0,077611
328	Углерод (Сажа)	0,0385606	0,0666326

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0284261	0,0491203
337	Углерод оксид	0,2302367	0,397849
2732	Керосин	0,06547	0,1131321

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Hitachi zx400	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	3 (3)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+
Трактор ТТ	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	4 (4)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

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

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

Hitachi zx400

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ т/год};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1484797 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ т/год};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0241247 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ т/год};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0207917 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ т/год};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0153494 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ т/год};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1237853 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ т/год};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0354202 \text{ м/год}.$$

МТЗ-82

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,059348 \text{ т/год};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1025533 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0096441 \text{ т/год};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0166649 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0085217 \text{ т/год};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0147254 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0062633 \text{ т/год};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,010823 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0490883 \text{ т/год};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0848246 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0140233 \text{ т/год};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0242323 \text{ м/год}.$$

Трактор ТТ

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,1311698 \text{ т/год};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2266613 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,0213087 \text{ т/год};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0368214 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,0180067 \text{ т/год};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0311155 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,01328 \text{ т/год};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0229478 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,1095133 \text{ т/год};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,189239 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,0309489 \text{ т/год};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 4 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0534797 \text{ м/год}.$$

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

1.1 ВК. Дорожные машины (ИЗА №6501)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,0544426
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0088457
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,0076236
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,0056281
337	Углерод оксид	0,071635	0,0453879
2732	Керосин	0,0204978	0,0129874

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчетных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Hitachi ZX400	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	11	-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
---------------------------------	-----------------------	----------	--------------

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

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

Hitachi zx400

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0544426 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0088457 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0076236 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0056281 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0453879 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0129874 \text{ м/год}.$$

1.1 Подготовительные работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	наименование	Максимально разовый	Годовой выброс, т/год
		выброс, г/с	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0329333	0,0279984
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0053517	0,0045497
328	Углерод (Сажа)	0,0031667	0,002622
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0072833	0,0060477
337	Углерод оксид	0,0633333	0,053466
2732	Керосин	0,0084444	0,007182

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Автокран	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	7	1	-

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

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{пр\ iк}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

$$M_{ППi} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, $км$;

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

D_P - количество расчётных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $т/год$:

Автокран

$$M_{301} = 2,72 \cdot 38 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0031008;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 38 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0005039;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 38 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,000228;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 38 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0005415;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 38 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,005586;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 38 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,000798.$$

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 38 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0248976;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 38 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0040459;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 38 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,002394;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 38 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0055062;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 38 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,04788;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 38 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,006384.$$

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

Автокран

$$G_{301} = 2,72 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0287111;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0046656;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0021111;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0050139;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0517222;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0073889.$$

Камаз

$$G_{301} = 3,12 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0329333;$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

$$G_{304} = 0,507 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0053517;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0031667;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0072833;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0633333;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 38 \cdot 1 / 3600 = 0,0084444.$$

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

1.1 Подготовительные работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0173333	0,0006864
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0028167	0,0001115
328	Углерод (Сажа)	0,0016667	0,000066
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0038333	0,0001518
337	Углерод оксид	0,0333333	0,00132
2732	Керосин	0,0044444	0,000176

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз 65115-48	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+
Кран КС	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+

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

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

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ i\ k} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

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

D_P - количество расчётных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

51

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз 65115-48

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,0003432;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,0000558;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,000033;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,0000759;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,00066;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,000088.$$

Кран КС

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,0003432;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,0000558;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,000033;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,0000759;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,00066;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 11 \cdot 10^{-6} = 0,000088.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз 65115-48

$$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0086667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0008333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222.$$

Кран КС

$$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0086667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0008333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222.$$

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

1.1 Подготовительные работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

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

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

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

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

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

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2						
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата				

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0193822	0,0060998
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0031492	0,000991
328	Углерод (Сажа)	0,0025889	0,0008034
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020042	0,0006299
337	Углерод оксид	0,0407444	0,0127134
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0048333	0,000915
2732	Керосин	0,0046778	0,0014736

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – 30.

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Hitachi zx400	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	3	3	3	1	10	-	-
Трактор ТТ	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	4	4	4	1	10	-	-

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

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\Pi\text{P} ik} \cdot t_{\Pi\text{P}} + m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 1} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 2} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{\Pi ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{\Pi\text{P} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

$m_{\text{ДВ} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

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

t_{Π} , $t_{\Pi\text{P}}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{\text{ДВ} 1}$, $t_{\text{ДВ} 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{\text{ХХ} 1}$, $t_{\text{ХХ} 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{\Pi} \cdot t_{\Pi}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

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

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

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

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k , N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, харак-

Име. Неподр.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

теризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

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

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12

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

Hitachi zx400

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ г};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ г};$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020933 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ г};$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003401 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ г/с};$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002796 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002165 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036798 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000141 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005052 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ з/с;}$$

МТЗ-82

$$M'_{301} = 0,96 \cdot 1 + 0,232 \cdot 2 + 1,192 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,656 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 1,192 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 7,384 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (1,656 + 7,384) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0008136 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (1,656 \cdot 3 + 7,384 \cdot 1) / 3600 = 0,0034311 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,156 \cdot 1 + 0,0377 \cdot 2 + 0,1937 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,2691 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,1937 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,1999 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (0,2691 + 1,1999) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001322 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (0,2691 \cdot 3 + 1,1999 \cdot 1) / 3600 = 0,0005576 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,04 \cdot 2 + 0,17 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,12 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,17 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,06 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,12 + 1,06) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001062 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,12 \cdot 3 + 1,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0003944 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,029 \cdot 1 + 0,058 \cdot 2 + 0,12 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,203 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,12 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,778 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,203 + 0,778) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000883 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,203 \cdot 3 + 0,778 \cdot 1) / 3600 = 0,0003853 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 23,3 \cdot 1 + 1,4 \cdot 2 + 0,77 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 27,54 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 0,77 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 6,06 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (27,54 + 6,06) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,003024 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (27,54 \cdot 3 + 6,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0246333 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 5,8 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (5,8 + 0) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000522 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (5,8 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0048333 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,18 \cdot 2 + 0,26 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,54 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 0,26 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 1,74 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (0,54 + 1,74) \cdot 30 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0002052 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (0,54 \cdot 3 + 1,74 \cdot 1) / 3600 = 0,0009333 \text{ з/с;}$$

Трактор ТТ

$$M'_{301} = 1,36 \cdot 1 + 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 2,512 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 1,976 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 24,096 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (2,512 + 24,096) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,003193 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (2,512 \cdot 4 + 24,096 \cdot 1) / 3600 = 0,0094844 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,221 \cdot 1 + 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,4082 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,321 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,9144 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (0,4082 + 3,9144) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0005187 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (0,4082 \cdot 4 + 3,9144 \cdot 1) / 3600 = 0,0015409 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,18 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,27 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,3 \text{ з;}$$

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
			Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.

$$M_{328} = (0,18 + 3,3) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0004176 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,18 \cdot 4 + 3,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0011167 \text{ г/с};$$

$$M'_{330} = 0,042 \cdot 1 + 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,333 \text{ г};$$

$$M''_{330} = 0,19 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,377 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,333 + 2,377) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0003252 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,333 \cdot 4 + 2,377 \cdot 1) / 3600 = 0,0010303 \text{ г/с};$$

$$M'_{337} = 25 \cdot 1 + 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,2 \text{ г};$$

$$M''_{337} = 1,29 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 17,88 \text{ г};$$

$$M_{337} = (32,2 + 17,88) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0060096 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (32,2 \cdot 4 + 17,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0407444 \text{ г/с};$$

$$M'_{2704} = 2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 2,1 \text{ г};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M_{2704} = (2,1 + 0) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,000252 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (2,1 \cdot 4 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0023333 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,9 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 0,43 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 5,46 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (0,9 + 5,46) \cdot 30 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0007632 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,9 \cdot 4 + 5,46 \cdot 1) / 3600 = 0,0025167 \text{ г/с};$$

1.1 ВК. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

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

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0193822	0,0007675
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0031492	0,0001247
328	Углерод (Сажа)	0,0025889	0,0001025
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020042	0,0000794
337	Углерод оксид	0,0340722	0,0013493
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0013056	0,0000517
2732	Керосин	0,0046778	0,0001852

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчетного периода: теплогод – 11.

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд течение суток	в выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Hitachi zx400	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

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

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПП ik} \cdot t_{ПП} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПП ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

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

$t_{П}, t_{ПП}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{ДВ 1}, t_{ДВ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{ХХ 1}, t_{ХХ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

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

j – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учетом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

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

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

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

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

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

Hitachi zx400

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

57

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 11 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007675 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 11 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001247 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 11 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001025 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 11 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000794 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 11 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013493 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 11 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000517 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 11 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001852 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ з/с;}$$

2.4. Планировочные работы

1.1 Планирование работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

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

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

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1718516	0,349059
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0279221	0,0567142
328	Углерод (Сажа)	0,0240644	0,048858
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0177656	0,0360686
337	Углерод оксид	0,14327	0,291014
2732	Керосин	0,0409956	0,083249

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины в течение суток, ч		Кол-во	Одно-
			в течение суток, ч	за 30 мин, мин		

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	рабочих дней	временность
Каток ДУ	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	4	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2 (2)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	11	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	25	-
Эксковатор Hitachi	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2 (2)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	11	-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

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

Каток ДУ

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

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0075554 \text{ т/год};$$

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

59

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0012274 \text{ м/год};$$

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

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0010372 \text{ м/год};$$

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

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007649 \text{ м/год};$$

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

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,006308 \text{ м/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0017827 \text{ м/год}.$$

Бульдозер Shantui

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,1718516 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1088851 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0279221 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0176914 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0240644 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0152472 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0177656 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0112563 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,14327 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0907759 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0409956 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0259748 \text{ м/год}.$$

Бульдозер Shantui

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,123733 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0201039 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0173264 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0127912 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1031544 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0295168 \text{ м/год}.$$

Эксковатор Hitachi

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,1718516 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1088851 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0279221 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0176914 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0240644 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0152472 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0177656 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0112563 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,14327 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0907759 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0409956 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0259748 \text{ м/год}.$$

1.1 Планирование работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

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

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

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

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

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

Изн.	Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

60

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0234	0,0304106
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0038025	0,0049417
328	Углерод (Сажа)	0,00225	0,0029241
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,005175	0,0067254
337	Углерод оксид	0,045	0,058482
2732	Керосин	0,006	0,0077976

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	19	1	-

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

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{PR\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{PR\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, км;

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

D_P - количество расчетных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 27 \cdot 19 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0304106;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 27 \cdot 19 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0049417;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 27 \cdot 19 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0029241;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 27 \cdot 19 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0067254;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 27 \cdot 19 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,058482;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 27 \cdot 19 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0077976.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз

$$G_{301} = 3,12 \cdot 27 \cdot 1 / 3600 = 0,0234;$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

$$G_{304} = 0,507 \cdot 27 \cdot 1 / 3600 = 0,0038025;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 27 \cdot 1 / 3600 = 0,00225;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 27 \cdot 1 / 3600 = 0,005175;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 27 \cdot 1 / 3600 = 0,045;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 27 \cdot 1 / 3600 = 0,006.$$

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

1.1 Планирование работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0212289	0,0130908
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0034492	0,0021269
328	Углерод (Сажа)	0,0027306	0,0017446
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0022389	0,0013552
337	Углерод оксид	0,0551583	0,023603
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0026111	0,0009216
2732	Керосин	0,0053361	0,0031673

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: тепло – 36.

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Каток ДУ	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	2	2	1	10	-	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
Эксковатор Hitachi	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	2	2	1	10	-	-

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

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПР ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, z \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, z \quad (1.1.2)$$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПР ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

$m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, $г/мин$;

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

$t_{П}$, $t_{ПП}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, $мин$;

$t_{ДВ\ 1}$, $t_{ДВ\ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, $мин$;

$t_{ХХ\ 1}$, $t_{ХХ\ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, $мин$;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П\ ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_P – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

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

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k , N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

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

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

63

	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

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

Каток ДУ

$$M'_{301} = 1,36 \cdot 1 + 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 2,512 \text{ з};$$

$$M''_{301} = 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24 \text{ з};$$

$$M_{301} = (2,512 + 12,24) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005311 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (2,512 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,0040978 \text{ з/с};$$

$$M'_{304} = 0,221 \cdot 1 + 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,4082 \text{ з};$$

$$M''_{304} = 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884 \text{ з};$$

$$M_{304} = (0,4082 + 1,9884) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000863 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,4082 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0006657 \text{ з/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,18 \text{ з};$$

$$M''_{328} = 0,27 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68 \text{ з};$$

$$M_{328} = (0,18 + 1,68) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000067 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,18 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0005167 \text{ з/с};$$

$$M'_{330} = 0,042 \cdot 1 + 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,333 \text{ з};$$

$$M''_{330} = 0,19 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237 \text{ з};$$

$$M_{330} = (0,333 + 1,237) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000565 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,333 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0004361 \text{ з/с};$$

$$M'_{337} = 25 \cdot 1 + 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,2 \text{ з};$$

$$M''_{337} = 1,29 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14 \text{ з};$$

$$M_{337} = (32,2 + 10,14) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015242 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (32,2 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0117611 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 2,1 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (2,1 + 0) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000756 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0005833 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,9 \text{ з};$$

$$M''_{2732} = 0,43 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88 \text{ з};$$

$$M_{2732} = (0,9 + 2,88) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001361 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,9 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,00105 \text{ з/с};$$

Бульдозер Shantui

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з};$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0050239 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 2 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0212289 \text{ з/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з};$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0008163 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 2 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0034492 \text{ з/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з};$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з};$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000671 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 2 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0027306 \text{ з/с};$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з};$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з};$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0005195 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 2 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0022389 \text{ з/с};$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з};$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з};$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0088315 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 2 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0551583 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003384 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 2 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0026111 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з};$$

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0012125 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 2 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0053361 \text{ з/с;}$$

Бульдозер Shantui

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025119 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004081 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003355 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002597 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0044158 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001692 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 36 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006062 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ з/с;}$$

Эксковатор Hitachi

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0050239 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 2 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0212289 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0008163 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 2 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0034492 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000671 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 2 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0027306 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0005195 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 2 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0022389 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0088315 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 2 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0551583 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003384 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 2 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0026111 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 36 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0012125 \text{ м/год;}$$

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 2 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0053361 \text{ г/с};$$

2.5. Биологические работы

1.1 Биологические работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0011395
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,0001852
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0001636
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0001203
337	Углерод оксид	0,0163628	0,0009425
2732	Керосин	0,0046744	0,0002692

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчетных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Однор-временность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	1	-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
---------------------------------	-----------------------	----------	--------------

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

66

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

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

МТЗ-82

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

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011395 \text{ м/год};$$

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

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001852 \text{ м/год};$$

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

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001636 \text{ м/год};$$

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

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001203 \text{ м/год};$$

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

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009425 \text{ м/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002692 \text{ м/год}.$$

1.1 Биологические работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество	код	наименование	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0056333	0,005382	
328	Углерод (Сажа)	0,0033333	0,00252	
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0076667	0,005958	
337	Углерод оксид	0,0666667	0,06012	
2732	Керосин	0,0088889	0,00852	

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	-
КО	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-
КО	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	8	1	-

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

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{пр\ iк}$ расчи-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

тывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ПП}i} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

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

D_P - количество расчётных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,003744;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0006084;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00036;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,000828;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0072;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00096.$$

КО

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,003264;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0005304;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00024;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00057;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00588;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00084.$$

КО

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 8 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,026112;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 8 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0042432;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 8 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00192;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 8 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00456;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 8 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,04704;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 8 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00672.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

$$G_{301} = 3,12 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0346667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0056333;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0033333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0076667;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0666667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0088889.$$

КО

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

КО

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

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

1.1 Биологические работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0025111	0,000009
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004081	0,0000015
328	Углерод (Сажа)	0,0003278	0,0000012
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0002725	0,000001
337	Углерод оксид	0,0093333	0,0000336
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0016111	0,0000058
2732	Керосин	0,0006333	0,0000023

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчетного периода: теплого – 1.

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	выезд за 1 час			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

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

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПР ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПР ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

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

$t_{П}, t_{ПР}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{ДВ 1}, t_{ДВ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{ХХ 1}, t_{ХХ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс *i*-го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ *k*-й группы, ежедневно выходящих на линию;

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

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учетом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

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

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин *k*-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

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

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12

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

МТЗ-82

$$M'_{301} = 0,96 \cdot 1 + 0,232 \cdot 2 + 1,192 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,656 \text{ г};$$

$$M''_{301} = 1,192 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 7,384 \text{ г};$$

$$M_{301} = (1,656 + 7,384) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000009 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (1,656 \cdot 1 + 7,384 \cdot 1) / 3600 = 0,0025111 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,156 \cdot 1 + 0,0377 \cdot 2 + 0,1937 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,2691 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,1937 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,1999 \text{ г};$$

$$M_{304} = (0,2691 + 1,1999) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000015 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,2691 \cdot 1 + 1,1999 \cdot 1) / 3600 = 0,0004081 \text{ г/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,04 \cdot 2 + 0,17 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,12 \text{ г};$$

$$M''_{328} = 0,17 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,06 \text{ г};$$

$$M_{328} = (0,12 + 1,06) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000012 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,12 \cdot 1 + 1,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0003278 \text{ г/с};$$

$$M'_{330} = 0,029 \cdot 1 + 0,058 \cdot 2 + 0,12 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,203 \text{ г};$$

$$M''_{330} = 0,12 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,778 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,203 + 0,778) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,203 \cdot 1 + 0,778 \cdot 1) / 3600 = 0,0002725 \text{ г/с};$$

$$M'_{337} = 23,3 \cdot 1 + 1,4 \cdot 2 + 0,77 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 27,54 \text{ г};$$

$$M''_{337} = 0,77 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 6,06 \text{ г};$$

$$M_{337} = (27,54 + 6,06) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000336 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (27,54 \cdot 1 + 6,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0093333 \text{ г/с};$$

$$M'_{2704} = 5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 5,8 \text{ г};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M_{2704} = (5,8 + 0) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000058 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0016111 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,18 \cdot 2 + 0,26 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,54 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 0,26 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 1,74 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (0,54 + 1,74) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,54 \cdot 1 + 1,74 \cdot 1) / 3600 = 0,0006333 \text{ г/с};$$

2.6. Пересыпка сыпучих материалов

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (Выемка шлак). Планировочные работы ИЗА №6505

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

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,1999729	0,0745325

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Материал	Параметры	Одно-временность
Грунт	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 151,24$ т/час; $G_{год} = 26618,76$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куса 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	+

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

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

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

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

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;

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

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

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

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

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{ч}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, $т/час$.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

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

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

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

Грунт

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 151,24 \cdot 10^6 / 3600 = 0,1176311 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 151,24 \cdot 10^6 / 3600 = 0,1999729 \text{ г/с};$$

$$П_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 26618,76 = 0,0745325 \text{ т/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (Насыпь суглинок). Планировочные работы ИЗА №6505

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

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,5460117	0,351502

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

72

Материал	Параметры	Одно-временность
Суглинок	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 165,18$ т/час; $G_{\text{год}} = 50214,55$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куска 1 мм ($K_7 = 1$).	-

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

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

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

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

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;

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

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

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

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

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

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

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

Суглинок

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 165,18 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3211833 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 165,18 \cdot 10^6 / 3600 = 0,5460117 \text{ г/с};$$

$$M_{2908} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 50214,55 = 0,351502 \text{ т/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (ВК). Планировочные работы ИЗА №6505

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

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0070078	0,0026067

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность

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

Материал	Параметры	Одно-временность
Грунт	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 5,3$ т/час; $G_{год} = 930,96$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	-

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

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

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

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

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

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

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

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{ч}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

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

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

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

Грунт

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 5,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0041222 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 5,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0070078 \text{ г/с};$$

$$П_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 930,96 = 0,0026067 \text{ т/год}.$$

2.7. Топливозаправщик

1.1 Топливозаправщик. Работа. Все этапы (ИЗА №6502)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0302222	0,0104448
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0049111	0,0016973
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,000768
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0052778	0,001824
337	Углерод оксид	0,0544444	0,018816

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2732	Керосин	0,0077778	0,002688

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Топливозаправщик	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-

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

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

$$M_{ПР\ i\ k} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

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

D_p - количество расчётных дней.

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Топливозаправщик

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,0104448;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,0016973;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,000768;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,001824;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,018816;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,002688.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Топливозаправщик

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

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

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

1.1 Выбросы от заправки дизель-генератора и техники ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,000009	0,0000157
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0032151	0,0056016

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Нефтепродукт	Объем за год, м ³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одно-временность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м ³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	76,32005	наземный	0,63	652	1160	-	-	-
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	28,63669	наземный	0,1032	107	1160	-	-	-

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

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\ оз} \cdot Q_{оз} + C_{p\ вл} \cdot Q_{вл}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{оз}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{вл}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_b = (C_{b\ оз} \cdot Q_{оз} + C_{b\ вл} \cdot Q_{вл}) \cdot (1 - n_{mpk} / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $C_{b\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

$C_{b\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;

n_{mpk} - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{np} = J \cdot (Q_{оз} + Q_{вл}) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_b + G_{np}, m/год \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{max} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), g/c \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V - объем закачки(слива), м³;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_b = C_b \cdot V_b \cdot (1 - n_{mpk} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, g/c \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
Изм.	Кол.	Лист	№

V_6 - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{np} = J \cdot (Q_{oz} + Q_{вл}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), \text{ з/с} \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_6 + M_{np}, \text{ з/с} \quad (1.1.8)$$

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

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

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 \text{ з/с};$$

$$M_6 = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ з/с};$$

$$M_{np} = 50 \cdot (0 + 76,32005) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,000121 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,000121 = 0,0032242 \text{ з/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 76,32005) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0001007 \text{ т/год};$$

$$G_6 = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 76,32005) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0001679 \text{ т/год};$$

$$G_{np} = 50 \cdot (0 + 76,32005) \cdot 10^{-6} = 0,003816 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0001007 + 0,0001679 + 0,003816 = 0,0040846 \text{ т/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0032242 \cdot 0,0028 = 0,000009 \text{ з/с};$$

$$G = 0,0040846 \cdot 0,0028 = 0,0000114 \text{ т/год}.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0032242 \cdot 0,9972 = 0,0032151 \text{ з/с};$$

$$G = 0,0040846 \cdot 0,9972 = 0,0040732 \text{ т/год}.$$

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,1032 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,00016 \text{ з/с};$$

$$M_6 = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ з/с};$$

$$M_{np} = 50 \cdot (0 + 28,63669) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000454 \text{ з/с};$$

$$M = 0,00016 + 0,0021267 + 0,0000454 = 0,002332 \text{ з/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 28,63669) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000378 \text{ т/год};$$

$$G_6 = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 28,63669) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,000063 \text{ т/год};$$

$$G_{np} = 50 \cdot (0 + 28,63669) \cdot 10^{-6} = 0,0014318 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0000378 + 0,000063 + 0,0014318 = 0,0015326 \text{ т/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,002332 \cdot 0,0028 = 0,0000065 \text{ з/с};$$

$$G = 0,0015326 \cdot 0,0028 = 0,0000043 \text{ т/год}.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,002332 \cdot 0,9972 = 0,0023255 \text{ з/с};$$

$$G = 0,0015326 \cdot 0,9972 = 0,0015283 \text{ т/год}.$$

1.1 Выбросы от заправки техники ВК. ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000087	0,0000007
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0031017	0,0002452

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

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м ³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одно-временность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м ³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	4,5935	наземный	0,63	652	1160	-	-	-

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

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{p\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{оз}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{вл}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_b = (C_{b\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{b\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_{\text{трк}} / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $C_{b\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

$C_{b\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;

$n_{\text{трк}}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{np} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_b + G_{np}, m/год \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{\text{max}} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), g/c \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V - объем закачки(слива), м³;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_b = C_b \cdot V_b \cdot (1 - n_{\text{трк}} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, g/c \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V_b - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{np} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), g/c \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_b + M_{np}, g/c \quad (1.1.8)$$

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

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

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 \text{ г/с};$$

$$M_b = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ г/с};$$

$$M_{np} = 50 \cdot (0 + 4,5935) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000073 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,0000073 = 0,0031104 \text{ г/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 4,5935) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000061 \text{ т/год};$$

$$G_b = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 4,5935) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000101 \text{ т/год};$$

$$G_{np} = 50 \cdot (0 + 4,5935) \cdot 10^{-6} = 0,0002297 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0000061 + 0,0000101 + 0,0002297 = 0,0002458 \text{ т/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0031104 \cdot 0,0028 = 0,0000087 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0002458 \cdot 0,0028 = 0,0000007 \text{ т/год}.$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0031104 \cdot 0,9972 = 0,0031017 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0002458 \cdot 0,9972 = 0,0002452 \text{ т/год.}$$

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№		Подп.

3. Террикон на ул. Шахтёрская

3.1. Дизель-генератор

1.1 Дизель-генератор ИЗА №5501

В процессе эксплуатации стационарных дизельных установок в атмосферу с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество наименование	Максимально разовый	Годовой выброс, т/год
		выброс, г/с	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0366222	0,677258
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0059511	0,1100544
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,042181
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0122222	0,221487
337	Углерод оксид	0,04	0,73829
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$4,1111 \cdot 10^{-8}$	0,0000008
1325	Формальдегид	0,0004778	0,0084165
2732	Керосин	0,0114333	0,210954

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Мощность, кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одно-временность
"Тайга". Группа А. Изготовитель ЕС, США, Япония. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности ($N_e < 73,6$ кВт; $n = 1000-3000$ об/мин). До ремонта.	40	49,21932	277,35	+

Максимальный выброс i -го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.1):

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{\Sigma}, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где e_{Mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$;

P_{Σ} - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт ;

$(1 / 3600)$ - коэффициент пересчета из часов в секунды.

Валовый выброс i -го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.2):

$$W_{\Sigma i} = (1 / 1000) \cdot q_{\Sigma i} \cdot G_T, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $q_{\Sigma i}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг ;

G_T - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т ;

$(1 / 1000)$ - коэффициент пересчета килограмм в тонны.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле (1.1.3):

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\Sigma} \cdot P_{\Sigma}, \text{ кг/с} \quad (1.1.3)$$

где b_{Σ} - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$.

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле (1.1.4):

$$Q_{OG} = G_{OG} / \gamma_{OG}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (1.1.4)$$

где γ_{OG} - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле (1.1.5):

$$\gamma_{OG} = \gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} / (1 + T_{OG} / 273), \text{ кг/м}^3 \quad (1.1.5)$$

где $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})}$ - удельный вес отработавших газов при температуре 0°C , $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} = 1,31 \text{ кг/м}^3$;

T_{OG} - температура отработавших газов, K .

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным 450°C , на удалении от 5 до

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

10 м - 400 °С.

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

"Тайга"

Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,296 \cdot 40 = 0,0366222 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 13,76 \cdot 49,21932 = 0,677258 \text{ т/год.}$$

Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,5356 \cdot 40 = 0,0059511 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 2,236 \cdot 49,21932 = 0,1100544 \text{ т/год.}$$

Углерод (Сажа)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,2 \cdot 40 = 0,0022222 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,857 \cdot 49,21932 = 0,042181 \text{ т/год.}$$

Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 40 = 0,0122222 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 49,21932 = 0,221487 \text{ т/год.}$$

Углерод оксид

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 40 = 0,04 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 49,21932 = 0,73829 \text{ т/год.}$$

Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,0000037 \cdot 40 = 4,1111 \cdot 10^{-8} \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,000016 \cdot 49,21932 = 0,0000008 \text{ т/год.}$$

Формальдегид

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,043 \cdot 40 = 0,0004778 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,171 \cdot 49,21932 = 0,0084165 \text{ т/год.}$$

Керосин

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,029 \cdot 40 = 0,0114333 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 4,286 \cdot 49,21932 = 0,210954 \text{ т/год.}$$

Расчет объемного расхода отработавших газов приведен ниже.

$$G_{\text{ОГ}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 277,35 \cdot 40 = 0,0967397 \text{ кг/с.}$$

- на удалении (высоте) до 5 м, $T_{\text{ОГ}} = 723 \text{ К (450 °С)}$:

$$\gamma_{\text{ОГ}} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ОГ}} = 0,0967397 / 0,359066 = 0,2694 \text{ м}^3/\text{с};$$

- на удалении (высоте) 5-10 м, $T_{\text{ОГ}} = 673 \text{ К (400 °С)}$:

$$\gamma_{\text{ОГ}} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ОГ}} = 0,0967397 / 0,3780444 = 0,2559 \text{ м}^3/\text{с}.$$

3.2. Восстановление дорог

1.1 Восстановление дорог. Работа дорожной техники (ИЗА №6506)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0136738
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,002222
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0019634
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0014431

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
337	Углерод оксид	0,0163628	0,0113099
2732	Керосин	0,0046744	0,003231

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
ГС	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	6	-
ДУ-85	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	6	-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

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

же.

ГС

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

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0068369 \text{ т/год};$$

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

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001111 \text{ т/год};$$

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

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009817 \text{ т/год};$$

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

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007215 \text{ м/год};$$

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

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,005655 \text{ м/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0016155 \text{ м/год}.$$

ДУ-85

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

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0068369 \text{ м/год};$$

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

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001111 \text{ м/год};$$

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

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009817 \text{ м/год};$$

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

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007215 \text{ м/год};$$

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

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,005655 \text{ м/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0016155 \text{ м/год}.$$

1.1 Восстановление дорог. Транзитные автомобили (ИЗА №6506)

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

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

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

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

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

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0052889	0,0002285
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0008594	0,0000371
328	Углерод (Сажа)	0,0003889	0,0000168
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0009236	0,0000399
337	Углерод оксид	0,0095278	0,0004116
2732	Керосин	0,0013611	0,0000588

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	1	-

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

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{ПР\ i k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ i k} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

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

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, км;

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

D_P - количество расчетных дней.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

83

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

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

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз

$$M_{301} = 2,72 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0002285;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0000371;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0000168;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0000399;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0004116;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0000588.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз

$$G_{301} = 2,72 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0052889;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0008594;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0003889;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0009236;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0095278;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0013611.$$

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

3.3. Подготовительные работы

1.1 Подготовительные работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,309236	0,465991
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0502409	0,0757064
328	Углерод (Сажа)	0,0430622	0,0645945

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0317461	0,0476419
337	Углерод оксид	0,257615	0,388609
2732	Керосин	0,0732072	0,1103472

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Hitachi zx400	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (3)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+
Трактор ТТ	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	5 (5)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. №подл.

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

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

Hitachi zx400

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1484797 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0241247 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0207917 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0153494 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1237853 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0354202 \text{ м/год}.$$

МТЗ-82

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,059348 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0341844 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0096441 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,005555 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0085217 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0049085 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0062633 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0036077 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0490883 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0282749 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0140233 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0080774 \text{ м/год}.$$

Трактор ТТ

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,1639622 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2833266 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,0266358 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0460267 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,0225083 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0388944 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,0166 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0286848 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,1368917 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2365488 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,0386861 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0668496 \text{ м/год}.$$

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

1.1 ВК. Дорожные машины (ИЗА №6501)

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

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

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

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

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

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

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,0791892
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0128665
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,0110889
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,0081864
337	Углерод оксид	0,071635	0,0660188
2732	Керосин	0,0204978	0,0188908

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчетных дней – .

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

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Hitachi zx400	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	16	-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.2)$$

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

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

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

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

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

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
---------------------------------	-----------------------	----------	--------------

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

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

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

Hitachi zx400

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ т/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0791892 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ т/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0128665 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ т/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0110889 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ т/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0081864 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ т/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0660188 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ т/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0188908 \text{ м/год}.$$

1.1 Подготовительные работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

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

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество	код	наименование	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0063375	0,0053879	
328	Углерод (Сажа)	0,00375	0,003105	
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,008625	0,0071618	
337	Углерод оксид	0,075	0,063315	
2732	Керосин	0,01	0,008505	

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Автокран	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	7	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{пр\ iк}$ расчи-

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

тывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ПР } i} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $z/\text{км}$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Автокран

$$M_{301} = 2,72 \cdot 45 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,003672;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 45 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0005967;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 45 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00027;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 45 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0006413;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 45 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,006615;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 45 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,000945.$$

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 45 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,029484;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 45 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0047912;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 45 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,002835;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 45 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0065205;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 45 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0567;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 45 \cdot 7 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00756.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Автокран

$$G_{301} = 2,72 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,034;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,005525;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,0025;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,0059375;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,06125;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,00875.$$

Камаз

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

$$G_{301} = 3,12 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,039;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,0063375;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,00375;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,008625;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,075;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 45 \cdot 1 / 3600 = 0,01.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 ВК. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0173333	0,0009984
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0028167	0,0001622
328	Углерод (Сажа)	0,0016667	0,000096
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0038333	0,0002208
337	Углерод оксид	0,0333333	0,00192
2732	Керосин	0,0044444	0,000256

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз 65115-48	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+
Кран КС	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $z/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2				
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата		

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $t/год$:

Камаз 65115-48

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,0004992;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,0000811;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,000048;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,0001104;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,00096;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,000128.$$

Кран КС

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,0004992;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,0000811;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,000048;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,0001104;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,00096;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 16 \cdot 10^{-6} = 0,000128.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , $г/с$:

Камаз 65115-48

$$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0086667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0008333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222.$$

Кран КС

$$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0086667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0008333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222.$$

Из результатов расчетов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Подготовительные работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Име. Не подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2						
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата				

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0193822	0,0063557
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0031492	0,0010326
328	Углерод (Сажа)	0,0025889	0,000837
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020042	0,0006524
337	Углерод оксид	0,0496889	0,0121998
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0029167	0,00063
2732	Керосин	0,0046778	0,0015276

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – 30.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Hitachi zx400	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
Трактор ТТ	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	5	5	5	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\text{ПР} ik} \cdot t_{\text{ПР}} + m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 1} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 2} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{\Pi ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{\text{ПР} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

$m_{\text{ДВ} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

$m_{\text{ХХ} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{Π} , $t_{\text{ПР}}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{\text{ДВ} 1}$, $t_{\text{ДВ} 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{\text{ХХ} 1}$, $t_{\text{ХХ} 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k , N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, харак-

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

теризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Hitachi zx400

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ г};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ г};$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020933 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ г};$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003401 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ г/с};$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002796 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002165 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036798 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000141 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005052 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ з/с;}$$

МТЗ-82

$$M'_{301} = 0,96 \cdot 1 + 0,232 \cdot 2 + 1,192 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,656 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 1,192 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 7,384 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (1,656 + 7,384) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002712 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (1,656 \cdot 1 + 7,384 \cdot 1) / 3600 = 0,0025111 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,156 \cdot 1 + 0,0377 \cdot 2 + 0,1937 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,2691 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,1937 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,1999 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (0,2691 + 1,1999) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000441 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (0,2691 \cdot 1 + 1,1999 \cdot 1) / 3600 = 0,0004081 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,04 \cdot 2 + 0,17 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,12 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,17 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,06 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,12 + 1,06) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000354 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,12 \cdot 1 + 1,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0003278 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,029 \cdot 1 + 0,058 \cdot 2 + 0,12 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,203 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,12 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,778 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,203 + 0,778) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000294 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,203 \cdot 1 + 0,778 \cdot 1) / 3600 = 0,0002725 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 23,3 \cdot 1 + 1,4 \cdot 2 + 0,77 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 27,54 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 0,77 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 6,06 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (27,54 + 6,06) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001008 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (27,54 \cdot 1 + 6,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0093333 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 5,8 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (5,8 + 0) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000174 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0016111 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,18 \cdot 2 + 0,26 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,54 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 0,26 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 1,74 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (0,54 + 1,74) \cdot 30 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000684 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (0,54 \cdot 1 + 1,74 \cdot 1) / 3600 = 0,0006333 \text{ з/с;}$$

Трактор ТТ

$$M'_{301} = 1,36 \cdot 1 + 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 2,512 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 1,976 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 24,096 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (2,512 + 24,096) \cdot 30 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0039912 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (2,512 \cdot 5 + 24,096 \cdot 1) / 3600 = 0,0101822 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,221 \cdot 1 + 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,4082 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,321 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,9144 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (0,4082 + 3,9144) \cdot 30 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0006484 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (0,4082 \cdot 5 + 3,9144 \cdot 1) / 3600 = 0,0016543 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,18 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,27 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,3 \text{ з;}$$

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
			Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.

$$M_{328} = (0,18 + 3,3) \cdot 30 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000522 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,18 \cdot 5 + 3,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0011667 \text{ г/с};$$

$$M'_{330} = 0,042 \cdot 1 + 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,333 \text{ г};$$

$$M''_{330} = 0,19 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,377 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,333 + 2,377) \cdot 30 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0004065 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,333 \cdot 5 + 2,377 \cdot 1) / 3600 = 0,0011228 \text{ г/с};$$

$$M'_{337} = 25 \cdot 1 + 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,2 \text{ г};$$

$$M''_{337} = 1,29 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 17,88 \text{ г};$$

$$M_{337} = (32,2 + 17,88) \cdot 30 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,007512 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (32,2 \cdot 5 + 17,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0496889 \text{ г/с};$$

$$M'_{2704} = 2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 2,1 \text{ г};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M_{2704} = (2,1 + 0) \cdot 30 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000315 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (2,1 \cdot 5 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0029167 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,9 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 0,43 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 5,46 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (0,9 + 5,46) \cdot 30 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000954 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,9 \cdot 5 + 5,46 \cdot 1) / 3600 = 0,0027667 \text{ г/с};$$

1.1 Подготовительные работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0193822	0,0011164
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0031492	0,0001814
328	Углерод (Сажа)	0,0025889	0,0001491
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020042	0,0001154
337	Углерод оксид	0,0340722	0,0019626
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0013056	0,0000752
2732	Керосин	0,0046778	0,0002694

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – 16.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд течение суток	в выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Hitachi zx400	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПР ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;
 $m_{ПР ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;
 $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;
 $m_{ХХ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;
 $t_{П}, t_{ПР}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;
 $t_{ДВ 1}, t_{ДВ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;
 $t_{ХХ 1}, t_{ХХ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;
 D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
 j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учетом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Hitachi zx400

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 16 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011164 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 16 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001814 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 16 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001491 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 16 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001154 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 16 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0019626 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 16 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000752 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 16 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002694 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ з/с;}$$

3.4. Планировочные работы

1.1 Планирование работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,3437031	1,455364
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0558442	0,2364643
328	Углерод (Сажа)	0,0481289	0,2037536
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0355311	0,1504194
337	Углерод оксид	0,28654	1,213333
2732	Керосин	0,0819911	0,347141

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины в течение суток, ч		Кол-во	Одно-
			в течение суток, ч	за 30 мин, мин		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	рабочих дней	временность
Каток ДУ	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	8	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	4 (4)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	53	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	37	-
Эксковатор Hitachi	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	42	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *k*-й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *k*-й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин *k*-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каток ДУ

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0151108 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ г/с};$$

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1,8 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1,8 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1,8 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0024548 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1,8 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1,8 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1,8 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0020744 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1,8 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1,8 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1,8 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0015299 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1,8 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1,8 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1,8 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0126159 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1,8 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1,8 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1,8 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0035653 \text{ м/год}.$$

Бульдозер Shantui

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,3437031 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,049257 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,0558442 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1704812 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,0481289 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1469278 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,0355311 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1084693 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,28654 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,874749 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 4/1800 = 0,0819911 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 4 \cdot 53 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2503024 \text{ м/год}.$$

Бульдозер Shantui

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,183125 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0297538 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0256431 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,018931 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1526685 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 37 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0436849 \text{ м/год}.$$

Эксковатор Hitachi

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2078716 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0337746 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0291083 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0214892 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1732994 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 42 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0495882 \text{ м/год}.$$

1.1 Планирование работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							99

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0286	0,0605405
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0046475	0,0098378
328	Углерод (Сажа)	0,00275	0,0058212
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,006325	0,0133888
337	Углерод оксид	0,055	0,116424
2732	Керосин	0,0073333	0,0155232

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	14	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{пр\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{пр\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час з/км;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 33 \cdot 14 \cdot 42 \cdot 10^{-6} = 0,0605405;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 33 \cdot 14 \cdot 42 \cdot 10^{-6} = 0,0098378;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 33 \cdot 14 \cdot 42 \cdot 10^{-6} = 0,0058212;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 33 \cdot 14 \cdot 42 \cdot 10^{-6} = 0,0133888;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 33 \cdot 14 \cdot 42 \cdot 10^{-6} = 0,116424;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 33 \cdot 14 \cdot 42 \cdot 10^{-6} = 0,0155232.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз

$$G_{301} = 3,12 \cdot 33 \cdot 1 / 3600 = 0,0286;$$

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

$G_{304} = 0,507 \cdot 33 \cdot 1 / 3600 = 0,0046475;$
 $G_{328} = 0,3 \cdot 33 \cdot 1 / 3600 = 0,00275;$
 $G_{330} = 0,69 \cdot 33 \cdot 1 / 3600 = 0,006325;$
 $G_{337} = 6 \cdot 33 \cdot 1 / 3600 = 0,055;$
 $G_{2732} = 0,8 \cdot 33 \cdot 1 / 3600 = 0,0073333.$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Планирование работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0249222	0,0455078
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0040492	0,007394
328	Углерод (Сажа)	0,0030139	0,0060669
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0027083	0,0047103
337	Углерод оксид	0,0973306	0,0817215
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0052222	0,0031815
2732	Керосин	0,0066528	0,0110061

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – 105.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Каток ДУ	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	4	4	4	1	10	-	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
Эксковатор Hitachi	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПР ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, z \quad (1.1.1)$

$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, z \quad (1.1.2)$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПР ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, г/мин;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

$m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, $г/мин$;

$m_{ХХ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, $г/мин$;

$t_{П}, t_{ПП}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, $мин$;

$t_{ДВ\ 1}, t_{ДВ\ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, $мин$;

$t_{ХХ\ 1}, t_{ХХ\ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, $мин$;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П\ ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_P – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каток ДУ

$$M'_{301} = 1,36 \cdot 1 + 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 2,512 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 1,976 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 12,24 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (2,512 + 12,24) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001549 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (2,512 \cdot 1 + 12,24 \cdot 1) / 3600 = 0,0040978 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,221 \cdot 1 + 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,4082 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,321 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,9884 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (0,4082 + 1,9884) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002516 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (0,4082 \cdot 1 + 1,9884 \cdot 1) / 3600 = 0,0006657 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,18 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,27 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 1,68 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,18 + 1,68) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001953 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,18 \cdot 1 + 1,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0005167 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,042 \cdot 1 + 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,333 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,19 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,237 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,333 + 1,237) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001649 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,333 \cdot 1 + 1,237 \cdot 1) / 3600 = 0,0004361 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 25 \cdot 1 + 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,2 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 1,29 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 10,14 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (32,2 + 10,14) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0044457 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (32,2 \cdot 1 + 10,14 \cdot 1) / 3600 = 0,0117611 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 2,1 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (2,1 + 0) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002205 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0005833 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,9 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 0,43 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 2,88 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (0,9 + 2,88) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003969 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (0,9 \cdot 1 + 2,88 \cdot 1) / 3600 = 0,00105 \text{ з/с;}$$

Бульдозер Shantui

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 105 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0293059 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 4 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0249222 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 105 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0047615 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 4 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0040492 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 105 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0039144 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 4 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0030139 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 105 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0030303 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 4 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0027083 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 105 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0515172 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 4 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0973306 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 105 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,001974 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 4 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0052222 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
			Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.

$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$
 $M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 105 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0070728 \text{ м/год;}$
 $G_{2732} = (2,37 \cdot 4 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0066528 \text{ з/с;}$
Бульдозер Shantui
 $M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$
 $M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з;}$
 $M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0073265 \text{ м/год;}$
 $G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ з/с;}$
 $M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$
 $M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з;}$
 $M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011904 \text{ м/год;}$
 $G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ з/с;}$
 $M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$
 $M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$
 $M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009786 \text{ м/год;}$
 $G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ з/с;}$
 $M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$
 $M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$
 $M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007576 \text{ м/год;}$
 $G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ з/с;}$
 $M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$
 $M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$
 $M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0128793 \text{ м/год;}$
 $G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ з/с;}$
 $M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$
 $M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$
 $M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004935 \text{ м/год;}$
 $G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с;}$
 $M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$
 $M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$
 $M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0017682 \text{ м/год;}$
 $G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ з/с;}$

Эксковатор Hitachi

$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$
 $M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з;}$
 $M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0073265 \text{ м/год;}$
 $G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ з/с;}$
 $M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$
 $M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з;}$
 $M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011904 \text{ м/год;}$
 $G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ з/с;}$
 $M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$
 $M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$
 $M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009786 \text{ м/год;}$
 $G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ з/с;}$
 $M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$
 $M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$
 $M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007576 \text{ м/год;}$
 $G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ з/с;}$
 $M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$
 $M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$
 $M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0128793 \text{ м/год;}$
 $G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ з/с;}$
 $M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$
 $M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$
 $M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004935 \text{ м/год;}$
 $G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с;}$
 $M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$
 $M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$
 $M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 105 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0017682 \text{ м/год;}$

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ г/с};$$

3.5. Биологические работы

1.1 Биологические работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0011395
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,0001852
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0001636
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0001203
337	Углерод оксид	0,0163628	0,0009425
2732	Керосин	0,0046744	0,0002692

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчетных дней - .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Однор-временность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ i\ k} \cdot t_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ i\ k} \cdot t_{нагр.} + m_{хх\ i\ k} \cdot t_{хх}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

- где $m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;
 - $1,3 \cdot m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;
 - $m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;
 - $t_{дв}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;
 - $t_{нагр.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;
 - $t_{хх}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;
 - N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
- Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ i\ k} \cdot t'_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ i\ k} \cdot t'_{нагр.} + m_{хх\ i\ k} \cdot t'_{хх}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

- где $t'_{дв}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *k*-й группы, мин;
- $t'_{нагр.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *k*-й группы, мин;
- $t'_{хх}$ – суммарное время работы двигателей всех машин *k*-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
---------------------------------	-----------------------	----------	--------------

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

МТЗ-82

$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ т/год};$
 $M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011395 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ т/год};$
 $M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001852 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ т/год};$
 $M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001636 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ т/год};$
 $M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001203 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ т/год};$
 $M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009425 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ т/год};$
 $M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002692 \text{ м/год}.$

1.1 Биологические работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество	код	наименование	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0056333	0,0064428	
328	Углерод (Сажа)	0,0033333	0,003	
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0076667	0,007098	
337	Углерод оксид	0,0666667	0,07188	
2732	Керосин	0,0088889	0,0102	

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	-
КО	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-
КО	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	10	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{пр\ iк}$ расчи-

Ине. №подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

тывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ППi} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $л/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице

1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ $M, \text{ т/год}$:

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,003744;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0006084;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00036;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,000828;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0072;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00096.$$

КО

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,003264;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0005304;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00024;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00057;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00588;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00084.$$

КО

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,03264;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,005304;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0024;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0057;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0588;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0084.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ $G, \text{ л/с}$:

Камаз

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

$G_{301} = 3,12 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0346667;$
 $G_{304} = 0,507 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0056333;$
 $G_{328} = 0,3 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0033333;$
 $G_{330} = 0,69 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0076667;$
 $G_{337} = 6 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0666667;$
 $G_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0088889.$

КО

$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$
 $G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$
 $G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$
 $G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$
 $G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$
 $G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$

КО

$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$
 $G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$
 $G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$
 $G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$
 $G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$
 $G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Биологические работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0025111	0,000009
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004081	0,0000015
328	Углерод (Сажа)	0,0003278	0,0000012
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0002725	0,000001
337	Углерод оксид	0,0093333	0,0000336
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0016111	0,0000058
2732	Керосин	0,0006333	0,0000023

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – 1.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	выезд за 1 час			

Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. №подл.

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПР ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПР ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

$m_{ХХ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{П}, t_{ПР}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{ДВ 1}, t_{ДВ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{ХХ 1}, t_{ХХ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс *i*-го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ *k*-й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учетом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин *k*-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

МТЗ-82

$M'_{301} = 0,96 \cdot 1 + 0,232 \cdot 2 + 1,192 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,656 \text{ г};$
 $M''_{301} = 1,192 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 7,384 \text{ г};$
 $M_{301} = (1,656 + 7,384) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000009 \text{ м/год};$
 $G_{301} = (1,656 \cdot 1 + 7,384 \cdot 1) / 3600 = 0,0025111 \text{ г/с};$
 $M'_{304} = 0,156 \cdot 1 + 0,0377 \cdot 2 + 0,1937 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,2691 \text{ г};$
 $M''_{304} = 0,1937 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,1999 \text{ г};$
 $M_{304} = (0,2691 + 1,1999) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000015 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (0,2691 \cdot 1 + 1,1999 \cdot 1) / 3600 = 0,0004081 \text{ г/с};$
 $M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,04 \cdot 2 + 0,17 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,12 \text{ г};$
 $M''_{328} = 0,17 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,06 \text{ г};$
 $M_{328} = (0,12 + 1,06) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000012 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,12 \cdot 1 + 1,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0003278 \text{ г/с};$
 $M'_{330} = 0,029 \cdot 1 + 0,058 \cdot 2 + 0,12 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,203 \text{ г};$
 $M''_{330} = 0,12 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,778 \text{ г};$
 $M_{330} = (0,203 + 0,778) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,203 \cdot 1 + 0,778 \cdot 1) / 3600 = 0,0002725 \text{ г/с};$
 $M'_{337} = 23,3 \cdot 1 + 1,4 \cdot 2 + 0,77 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 27,54 \text{ г};$
 $M''_{337} = 0,77 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 6,06 \text{ г};$
 $M_{337} = (27,54 + 6,06) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000336 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (27,54 \cdot 1 + 6,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0093333 \text{ г/с};$
 $M'_{2704} = 5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 5,8 \text{ г};$
 $M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$
 $M_{2704} = (5,8 + 0) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000058 \text{ м/год};$
 $G_{2704} = (5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0016111 \text{ г/с};$
 $M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,18 \cdot 2 + 0,26 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,54 \text{ г};$
 $M''_{2732} = 0,26 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 1,74 \text{ г};$
 $M_{2732} = (0,54 + 1,74) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (0,54 \cdot 1 + 1,74 \cdot 1) / 3600 = 0,0006333 \text{ г/с};$

3.6. Пересыпка сыпучих материалов

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (Выемка шлак). Планировочные работы ИЗА №6505

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокси-си кремния	0,8406424	1,281747

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Материал	Параметры	Одно-временность
Грунт	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 635,78$ т/час; $G_{год} = 457766,93$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куса 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{ч}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, $т/час$.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, $т/год$.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Грунт

$$M_{2908}^{г/с} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 635,78 \cdot 10^6 / 3600 = 0,4944956 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{т/год} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 635,78 \cdot 10^6 / 3600 = 0,8406424 \text{ т/год};$$

$$П_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 457766,93 = 1,281747 \text{ т/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (Насыпь суглинок). Планировочные работы ИЗА №6505

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,3589833	0,510865

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. №подл.

Материал	Параметры	Одно-временность
Суглинок	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 108,6$ т/час; $G_{год} = 72980,65$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куска 1 мм ($K_7 = 1$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

- где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
- K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
- K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;
- K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
- K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
- K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
- K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;
- K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
- B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
- $G_{ч}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

- где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
- При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.
- Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Суглинок

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 108,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,2111667 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 108,6 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3589833 \text{ г/с};$$

$$П_{2908} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 72980,65 = 0,510865 \text{ т/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (ВК). Планировочные работы ИЗА №6505

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0065979	0,0035767

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Материал	Параметры	Одно-временность
Грунт	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 4,99$ т/час; $G_{год} = 1277,38$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{ч}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Грунт

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 4,99 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0038811 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 4,99 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0065979 \text{ г/с};$$

$$П_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1277,38 = 0,0035767 \text{ т/год}.$$

3.7. Топливозаправщик

1.1 Топливозаправщик. Работа. Все этапы (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0302222	0,017952
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0049111	0,0029172
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,00132

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0052778	0,003135
337	Углерод оксид	0,0544444	0,03234
2732	Керосин	0,0077778	0,00462

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Топливозаправщик	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $z/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Топливозаправщик

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,017952;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,0029172;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,00132;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,003135;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,03234;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,00462.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Топливозаправщик

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Выбросы от заправки дизель-генератора и техники ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000093	0,0000273
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0033052	0,0097401

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одно-временность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	133,28107	наземный	0,63	652	1160	-	-	-
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	49,21932	наземный	0,1032	107	1160	-	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\ оз} \cdot Q_{\ оз} + C_{p\ вл} \cdot Q_{ вл}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\ оз}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{ вл}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_b = (C_{б\ оз} \cdot Q_{\ оз} + C_{б\ вл} \cdot Q_{ вл}) \cdot (1 - n_{mpk} / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $C_{б\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

$C_{б\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;

n_{mpk} - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{np} = J \cdot (Q_{\ оз} + Q_{ вл}) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_b + G_{np}, m/год \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{max} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), g/c \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V - объем закачки(слива), м³;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

Взам. инв. №
Подп. и дата
Ине. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							115

$$M_{\text{б}} = C_{\text{б}} \cdot V_{\text{б}} \cdot (1 - n_{\text{прк}} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, \text{ з/с} \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, з/м^3 ;

$V_{\text{б}}$ - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), \text{ з/с} \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_{\text{р}} + M_{\text{б}} + M_{\text{пр}}, \text{ з/с} \quad (1.1.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M_{\text{р}} = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 \text{ з/с};$$

$$M_{\text{б}} = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ з/с};$$

$$M_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 133,28107) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0002113 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,0002113 = 0,0033145 \text{ з/с};$$

$$G_{\text{р}} = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 133,28107) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0001759 \text{ т/год};$$

$$G_{\text{б}} = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 133,28107) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0002932 \text{ т/год};$$

$$G_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 133,28107) \cdot 10^{-6} = 0,0066641 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0001759 + 0,0002932 + 0,0066641 = 0,0071332 \text{ т/год.}$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0033145 \cdot 0,0028 = 0,0000093 \text{ з/с};$$

$$G = 0,0071332 \cdot 0,0028 = 0,00002 \text{ т/год.}$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0033145 \cdot 0,9972 = 0,0033052 \text{ з/с};$$

$$G = 0,0071332 \cdot 0,9972 = 0,0071132 \text{ т/год.}$$

Дизельное топливо

$$M_{\text{р}} = 1,86 \cdot 0,1032 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,00016 \text{ з/с};$$

$$M_{\text{б}} = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ з/с};$$

$$M_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 49,21932) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,000078 \text{ з/с};$$

$$M = 0,00016 + 0,0021267 + 0,000078 = 0,0023647 \text{ з/с};$$

$$G_{\text{р}} = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 49,21932) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,000065 \text{ т/год};$$

$$G_{\text{б}} = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 49,21932) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0001083 \text{ т/год};$$

$$G_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 49,21932) \cdot 10^{-6} = 0,002461 \text{ т/год};$$

$$G = 0,000065 + 0,0001083 + 0,002461 = 0,0026342 \text{ т/год.}$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0023647 \cdot 0,0028 = 0,0000066 \text{ з/с};$$

$$G = 0,0026342 \cdot 0,0028 = 0,0000074 \text{ т/год.}$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0023647 \cdot 0,9972 = 0,002358 \text{ з/с};$$

$$G = 0,0026342 \cdot 0,9972 = 0,0026268 \text{ т/год.}$$

1.1 Выбросы от заправки техники ВК. ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000087	0,000001

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,003105	0,0003566

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м ³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одно-временность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м ³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	6,6816	наземный	0,63	652	1160	-	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{p\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м^3 ;

$Q_{\text{оз}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м^3 ;

$C_{p\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м^3 ;

$Q_{\text{вл}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м^3 ;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_b = (C_{b\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{b\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_{\text{трк}} / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $C_{b\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м^3 ;

$C_{b\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м^3 ;

$n_{\text{трк}}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_b + G_{\text{пр}}, \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{\text{max}} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), \text{ г/с} \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м^3 ;

V - объем закачки(слива), м^3 ;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_b = C_b \cdot V_b \cdot (1 - n_{\text{трк}} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, \text{ г/с} \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м^3 ;

V_b - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_b + M_{\text{пр}}, \text{ г/с} \quad (1.1.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 \text{ г/с};$$

$$M_b = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 6,6816) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000106 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,0000106 = 0,0031138 \text{ г/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 6,6816) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000088 \text{ т/год};$$

$$G_b = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 6,6816) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000147 \text{ т/год};$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

$G_{np} = 50 \cdot (0 + 6,6816) \cdot 10^{-6} = 0,0003341 \text{ т/год};$
 $G = 0,0000088 + 0,0000147 + 0,0003341 = 0,0003576 \text{ т/год}.$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$M = 0,0031138 \cdot 0,0028 = 0,0000087 \text{ г/с};$
 $G = 0,0003576 \cdot 0,0028 = 0,000001 \text{ т/год}.$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$M = 0,0031138 \cdot 0,9972 = 0,003105 \text{ г/с};$
 $G = 0,0003576 \cdot 0,9972 = 0,0003566 \text{ т/год}.$

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

4. Террикон «Черная Тайжина»

4.1. Дизель-генератор

1.1 Дизель-генератор ИЗА №5501

В процессе эксплуатации стационарных дизельных установок в атмосферу с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0366222	0,595167
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0059511	0,0967147
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,0370682
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0122222	0,1946404
337	Углерод оксид	0,04	0,648801
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	4,1111 · 10 ⁻⁸	0,0000007
1325	Формальдегид	0,0004778	0,0073963
2732	Керосин	0,0114333	0,1853842

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Мощность, кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одно-временность
"Тайга". Группа А. Изготовитель ЕС, США, Япония. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности (Ne < 73,6 кВт; n = 1000-3000 об/мин). До ремонта.	40	43,25343	277,35	+

Максимальный выброс *i*-го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.1):

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{\Sigma}, \text{ г/с} \tag{1.1.1}$$

где *e_{Mi}* - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт · ч;

P_Σ - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт;

(1 / 3600) – коэффициент пересчета из часов в секунды.

Валовый выброс *i*-го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.2):

$$W_{\Sigma i} = (1 / 1000) \cdot q_{\Sigma i} \cdot G_T, \text{ т/год} \tag{1.1.2}$$

где *q_{Σi}* - выброс *i*-го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг;

G_T - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т;

(1 / 1000) – коэффициент пересчета килограмм в тонны.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле (1.1.3):

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\Sigma} \cdot P_{\Sigma}, \text{ кг/с} \tag{1.1.3}$$

где *b_Σ* - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт · ч.

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле (1.1.4):

$$Q_{OG} = G_{OG} / \gamma_{OG}, \text{ м}^3/\text{с} \tag{1.1.4}$$

где *γ_{OG}* - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле (1.1.5):

$$\gamma_{OG} = \gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} / (1 + T_{OG} / 273), \text{ кг/м}^3 \tag{1.1.5}$$

где *γ_{OG(при t=0°C)}* - удельный вес отработавших газов при температуре 0°C, *γ_{OG(при t=0°C)}* = 1,31 кг/м³;

T_{OG} - температура отработавших газов, К.

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным 450 °С, на удалении от 5 до

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

10 м - 400 °С.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

"Тайга"

Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,296 \cdot 40 = 0,0366222 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 13,76 \cdot 43,25343 = 0,595167 \text{ т/год}.$$

Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,5356 \cdot 40 = 0,0059511 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 2,236 \cdot 43,25343 = 0,0967147 \text{ т/год}.$$

Углерод (Сажа)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,2 \cdot 40 = 0,0022222 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 0,857 \cdot 43,25343 = 0,0370682 \text{ т/год}.$$

Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 40 = 0,0122222 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 43,25343 = 0,1946404 \text{ т/год}.$$

Углерод оксид

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 40 = 0,04 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 43,25343 = 0,648801 \text{ т/год}.$$

Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,0000037 \cdot 40 = 4,1111 \cdot 10^{-8} \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 0,000016 \cdot 43,25343 = 0,0000007 \text{ т/год}.$$

Формальдегид

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,043 \cdot 40 = 0,0004778 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 0,171 \cdot 43,25343 = 0,0073963 \text{ т/год}.$$

Керосин

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,029 \cdot 40 = 0,0114333 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 4,286 \cdot 43,25343 = 0,1853842 \text{ т/год}.$$

Расчет объемного расхода отработавших газов приведен ниже.

$$G_{\text{ог}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 277,35 \cdot 40 = 0,0967397 \text{ кг/с}.$$

- на удалении (высоте) до 5 м, $T_{\text{ог}} = 723 \text{ К (450 °С)}$:

$$\gamma_{\text{ог}} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ог}} = 0,0967397 / 0,359066 = 0,2694 \text{ м}^3/\text{с};$$

- на удалении (высоте) 5-10 м, $T_{\text{ог}} = 673 \text{ К (400 °С)}$:

$$\gamma_{\text{ог}} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ог}} = 0,0967397 / 0,3780444 = 0,2559 \text{ м}^3/\text{с}.$$

4.2. Восстановление дорог

1.1 Восстановление дорог. Работа дорожной техники (ИЗА №6506)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0159527
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,0025923
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0022906
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0016836

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
			Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
337	Углерод оксид	0,0163628	0,0131949
2732	Керосин	0,0046744	0,0037695

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
ГС	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	7	-
ДУ-85	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	7	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *k*-й группы, мин;

$t'_{НАГР}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *k*-й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин *k*-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

ГС

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0079764 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0012962 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011453 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ г/с};$$

Име. №подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173 100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							121

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0008418 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0065975 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0018847 \text{ м/год}.$$

ДУ-85

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0079764 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0012962 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011453 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0008418 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0065975 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0018847 \text{ м/год}.$$

1.1 Восстановление дорог. Транзитные автомобили (ИЗА №6506)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0052889	0,0002666
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0008594	0,0000433
328	Углерод (Сажа)	0,0003889	0,0000196
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0009236	0,0000466
337	Углерод оксид	0,0095278	0,0004802
2732	Керосин	0,0013611	0,0000686

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{ПР\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i\ k} = \sum_{k=1}^k m_{L\ i\ k} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ i\ k}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час з/км;

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчетному проезду в течении суток;

D_P - количество расчетных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз

$$\begin{aligned} M_{301} &= 2,72 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0002666; \\ M_{304} &= 0,442 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0000433; \\ M_{328} &= 0,2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0000196; \\ M_{330} &= 0,475 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0000466; \\ M_{337} &= 4,9 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0004802; \\ M_{2732} &= 0,7 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0000686. \end{aligned}$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз

$$\begin{aligned} G_{301} &= 2,72 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0052889; \\ G_{304} &= 0,442 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0008594; \\ G_{328} &= 0,2 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0003889; \\ G_{330} &= 0,475 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0009236; \\ G_{337} &= 4,9 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0095278; \\ G_{2732} &= 0,7 \cdot 7 \cdot 1 / 3600 = 0,0013611. \end{aligned}$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

4.3. Подготовительные работы

1.1 Подготовительные работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество код	наименование	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0887253	0,1073221
328	Углерод (Сажа)	0,0759417	0,091859

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0559967	0,0677336
337	Углерод оксид	0,4551261	0,55052
2732	Керосин	0,1293283	0,1564355

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Hitachi zx400	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2 (2)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	21	+
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	4 (4)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	21	+
Трактор ТТ	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	9 (9)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	21	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *k*-й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *k*-й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин *k*-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Hitachi zx400

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,1718516 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2078716 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0279221 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0337746 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0240644 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0291083 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0177656 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0214892 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,14327 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1732994 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0409956 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0495882 \text{ м/год}.$$

МТЗ-82

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,0791307 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0957164 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,0128587 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0155539 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,0113622 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0137437 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,0083511 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0101015 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,0654511 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0791696 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0,0186978 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 4 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0226168 \text{ м/год}.$$

Трактор ТТ

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 9 / 1800 = 0,295132 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,3569916 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 9 / 1800 = 0,0479445 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0579937 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 9 / 1800 = 0,040515 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0490069 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 9 / 1800 = 0,02988 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0361428 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 9 / 1800 = 0,246405 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2980514 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 9 / 1800 = 0,069635 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 9 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0842305 \text{ м/год}.$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

1.1 ВК. Дорожные машины (ИЗА №6501)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнение к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,0890878
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0144748
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,012475
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,0092097
337	Углерод оксид	0,071635	0,0742712
2732	Керосин	0,0204978	0,0212521

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчетных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Hitachi zx400	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	18	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *k*-й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *k*-й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин *k*-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин**

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
---------------------------------	-----------------------	----------	--------------

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Hitachi zx400

$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ з/с};$
 $M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0890878 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ з/с};$
 $M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0144748 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ з/с};$
 $M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,012475 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ з/с};$
 $M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0092097 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ з/с};$
 $M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0742712 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ з/с};$
 $M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0212521 \text{ м/год}.$

1.1 Подготовительные работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

код	наименование	Максимально разовый	Годовой выброс, т/год
		выброс, г/с	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,026	0,0270144
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,004225	0,0043898
328	Углерод (Сажа)	0,0025	0,00252
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,00575	0,0058149
337	Углерод оксид	0,05	0,051534
2732	Керосин	0,0066667	0,00693

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Автокран	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	1	-
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	12	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{пр\ iк}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

Ине. №подл. Подп. и дата Взам. инв. №

$$M_{ППi} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ $M, \text{ т/год}$:

Автокран

$M_{301} = 2,72 \cdot 30 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0034272;$
 $M_{304} = 0,442 \cdot 30 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0005569;$
 $M_{328} = 0,2 \cdot 30 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,000252;$
 $M_{330} = 0,475 \cdot 30 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0005985;$
 $M_{337} = 4,9 \cdot 30 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,006174;$
 $M_{2732} = 0,7 \cdot 30 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,000882.$

Камаз

$M_{301} = 3,12 \cdot 30 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0235872;$
 $M_{304} = 0,507 \cdot 30 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0038329;$
 $M_{328} = 0,3 \cdot 30 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,002268;$
 $M_{330} = 0,69 \cdot 30 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,0052164;$
 $M_{337} = 6 \cdot 30 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,04536;$
 $M_{2732} = 0,8 \cdot 30 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 10^{-6} = 0,006048.$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ $G, \text{ г/с}$:

Автокран

$G_{301} = 2,72 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,0226667;$
 $G_{304} = 0,442 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,0036833;$
 $G_{328} = 0,2 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,0016667;$
 $G_{330} = 0,475 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,0039583;$
 $G_{337} = 4,9 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,0408333;$
 $G_{2732} = 0,7 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,0058333.$

Камаз

$G_{301} = 3,12 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,026;$

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

$G_{304} = 0,507 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,004225;$
 $G_{328} = 0,3 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,0025;$
 $G_{330} = 0,69 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,00575;$
 $G_{337} = 6 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,05;$
 $G_{2732} = 0,8 \cdot 30 \cdot 1 / 3600 = 0,0066667.$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 ВК. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0173333	0,0011232
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0028167	0,0001825
328	Углерод (Сажа)	0,0016667	0,000108
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0038333	0,0002484
337	Углерод оксид	0,0333333	0,00216
2732	Керосин	0,0044444	0,000288

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз 65115-48	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+
Кран КС	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i\ k} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час *z*/км;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км

Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. №подл.

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $t/год$:

Камаз 65115-48

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,0005616;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,0000913;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,000054;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,0001242;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,00108;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,000144.$$

Кран КС

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,0005616;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,0000913;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,000054;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,0001242;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,00108;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^{-6} = 0,000144.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , $г/с$:

Камаз 65115-48

$$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0086667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0008333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222.$$

Кран КС

$$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0086667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0008333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Подготовительные работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

130

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0380933	0,0087189
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0061893	0,0014165
328	Углерод (Сажа)	0,004525	0,0011483
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0041733	0,0008976
337	Углерод оксид	0,1729083	0,0174392
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0143056	0,0010815
2732	Керосин	0,0101861	0,0021008

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – 21.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Hitachi zx400	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	2	2	1	10	-	+
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	4	4	4	1	10	-	+
Трактор ТТ	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	9	9	9	1	10	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\Pi P ik} \cdot t_{\Pi P} + m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 1} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 2} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{\Pi ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{\Pi P ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, г/мин;

$m_{\text{ДВ} ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

$m_{\text{ХХ} ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{\Pi}, t_{\Pi P}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{\text{ДВ} 1}, t_{\text{ДВ} 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{\text{ХХ} 1}, t_{\text{ХХ} 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{\Pi} \cdot t_{\Pi}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс *i*-го вещества ДМ рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ *k*-й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин *k*-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, харак-

Име. Не подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173 100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							131

теризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Hitachi zx400

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ г};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ г};$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0029306 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 2 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0212289 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ г};$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0004762 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 2 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0034492 \text{ г/с};$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003914 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 2 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0027306 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000303 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 2 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0022389 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0051517 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 2 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0551583 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001974 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 2 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0026111 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 21 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0007073 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 2 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0053361 \text{ з/с;}$$

МТЗ-82

$$M'_{301} = 0,96 \cdot 1 + 0,232 \cdot 2 + 1,192 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,656 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 1,192 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 7,384 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (1,656 + 7,384) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0007594 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (1,656 \cdot 4 + 7,384 \cdot 1) / 3600 = 0,0038911 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,156 \cdot 1 + 0,0377 \cdot 2 + 0,1937 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,2691 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,1937 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,1999 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (0,2691 + 1,1999) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0001234 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (0,2691 \cdot 4 + 1,1999 \cdot 1) / 3600 = 0,0006323 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,04 \cdot 2 + 0,17 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,12 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,17 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,06 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,12 + 1,06) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0000991 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,12 \cdot 4 + 1,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0004278 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,029 \cdot 1 + 0,058 \cdot 2 + 0,12 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,203 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,12 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,778 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,203 + 0,778) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0000824 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,203 \cdot 4 + 0,778 \cdot 1) / 3600 = 0,0004417 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 23,3 \cdot 1 + 1,4 \cdot 2 + 0,77 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 27,54 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 0,77 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 6,06 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (27,54 + 6,06) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0028224 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (27,54 \cdot 4 + 6,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0322833 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 5,8 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (5,8 + 0) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0004872 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (5,8 \cdot 4 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0064444 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,18 \cdot 2 + 0,26 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,54 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 0,26 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 1,74 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (0,54 + 1,74) \cdot 21 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0001915 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (0,54 \cdot 4 + 1,74 \cdot 1) / 3600 = 0,0010833 \text{ з/с;}$$

Трактор ТТ

$$M'_{301} = 1,36 \cdot 1 + 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 2,512 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 1,976 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 24,096 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (2,512 + 24,096) \cdot 21 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0050289 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (2,512 \cdot 9 + 24,096 \cdot 1) / 3600 = 0,0129733 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,221 \cdot 1 + 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,4082 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,321 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 3,9144 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (0,4082 + 3,9144) \cdot 21 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,000817 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (0,4082 \cdot 9 + 3,9144 \cdot 1) / 3600 = 0,0021078 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,18 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,27 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 3,3 \text{ з;}$$

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

$$M_{328} = (0,18 + 3,3) \cdot 21 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0006577 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,18 \cdot 9 + 3,3 \cdot 1) / 3600 = 0,0013667 \text{ г/с};$$

$$M'_{330} = 0,042 \cdot 1 + 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,333 \text{ г};$$

$$M''_{330} = 0,19 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 2,377 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,333 + 2,377) \cdot 21 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0005122 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,333 \cdot 9 + 2,377 \cdot 1) / 3600 = 0,0014928 \text{ г/с};$$

$$M'_{337} = 25 \cdot 1 + 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,2 \text{ г};$$

$$M''_{337} = 1,29 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 17,88 \text{ г};$$

$$M_{337} = (32,2 + 17,88) \cdot 21 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0094651 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (32,2 \cdot 9 + 17,88 \cdot 1) / 3600 = 0,0854667 \text{ г/с};$$

$$M'_{2704} = 2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 2,1 \text{ г};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M_{2704} = (2,1 + 0) \cdot 21 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0003969 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (2,1 \cdot 9 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,00525 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,9 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 0,43 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 5,46 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (0,9 + 5,46) \cdot 21 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,001202 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,9 \cdot 9 + 5,46 \cdot 1) / 3600 = 0,0037667 \text{ г/с};$$

1.1 ВК. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0193822	0,001256
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0031492	0,0002041
328	Углерод (Сажа)	0,0025889	0,0001678
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020042	0,0001299
337	Углерод оксид	0,0340722	0,0022079
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0013056	0,0000846
2732	Керосин	0,0046778	0,0003031

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – 18.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд течение суток	в выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Hitachi zx400	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

Име. №подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\text{ПР} ik} \cdot t_{\text{ПР}} + m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 1} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 2} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{\Pi ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{\text{ПР} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

$m_{\text{ДВ} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

$m_{\text{ХХ} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{Π} , $t_{\text{ПР}}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{\text{ДВ} 1}$, $t_{\text{ДВ} 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{\text{ХХ} 1}$, $t_{\text{ХХ} 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учетом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k , N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Hitachi zx400

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (6,648 + 63,128) \cdot 18 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001256 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0193822 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (1,08 + 10,257) \cdot 18 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002041 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0031492 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 18 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001678 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 6,37) \cdot 18 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001299 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0020042 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 46,75) \cdot 18 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022079 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0340722 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 18 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000846 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 18 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003031 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ з/с;}$$

4.4. Тушение терриконика

1.1 Охлаждение работа. Дорожные автомобили (ИЗА №6501)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,059348	0,0854611
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0096441	0,0138874
328	Углерод (Сажа)	0,0085217	0,0122712
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0062633	0,0090192
337	Углерод оксид	0,0490883	0,0706872
2732	Керосин	0,0140233	0,0201936

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины в течение суток, ч		Кол-во	Одно-
			в течение суток, ч	за 30 мин, мин		

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	рабочих дней	временность
МТЗ	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	3 (3)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	25	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ з/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, *з/мин*;
 $1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, *з/мин*;
 $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, *з/мин*;
 $t_{ДВ}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, *мин*;
 $t_{НАГР.}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, *мин*;
 $t_{ХХ}$ – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, *мин*;
 N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *k*-й группы, *мин*;
 $t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *k*-й группы, *мин*;
 $t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин *k*-й группы на холостом ходу, *мин*.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

МТЗ

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,059348 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0854611 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0096441 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0138874 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0085217 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0122712 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0062633 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0090192 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0490883 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0706872 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0140233 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 3 \cdot 25 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0201936 \text{ т/год}.$$

1.1 Охлаждение. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в

Изн. №подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0034311	0,000678
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0005576	0,0001102
328	Углерод (Сажа)	0,0003944	0,0000885
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0003853	0,0000736
337	Углерод оксид	0,0246333	0,00252
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0048333	0,000435
2732	Керосин	0,0009333	0,000171

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: тепло – 25.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электростартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд течение суток	в выезд за 1 час	въезд за 1 час			
МТЗ	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	3	3	3	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П\ ik} \cdot t_{П} + m_{ПР\ ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ\ 1} + m_{ХХ\ ik} \cdot t_{ХХ\ 1}, z \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ\ 2} + m_{ХХ\ ik} \cdot t_{ХХ\ 2}, z \quad (1.1.2)$$

где $m_{П\ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, *г/мин*;

$m_{ПР\ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, *г/мин*;

$m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы с условно постоянной скоростью, *г/мин*;

$m_{ХХ\ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, *г/мин*;

$t_{П}, t_{ПР}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, *мин*;

$t_{ДВ\ 1}, t_{ДВ\ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, *мин*;

$t_{ХХ\ 1}, t_{ХХ\ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, *мин*;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П\ ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс *i*-го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ *k*-й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^Х, m/год \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

Име. Непопл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							138

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ з/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Г	П	Х	Г	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Г	П	Х
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Г	П	Х
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

МТЗ

- $M'_{301} = 0,96 \cdot 1 + 0,232 \cdot 2 + 1,192 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,656 \text{ з;}$
- $M''_{301} = 1,192 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 7,384 \text{ з;}$
- $M_{301} = (1,656 + 7,384) \cdot 25 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000678 \text{ м/год;}$
- $G_{301} = (1,656 \cdot 3 + 7,384 \cdot 1) / 3600 = 0,0034311 \text{ з/с;}$
- $M'_{304} = 0,156 \cdot 1 + 0,0377 \cdot 2 + 0,1937 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,2691 \text{ з;}$
- $M''_{304} = 0,1937 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,1999 \text{ з;}$
- $M_{304} = (0,2691 + 1,1999) \cdot 25 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001102 \text{ м/год;}$
- $G_{304} = (0,2691 \cdot 3 + 1,1999 \cdot 1) / 3600 = 0,0005576 \text{ з/с;}$
- $M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,04 \cdot 2 + 0,17 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,12 \text{ з;}$
- $M''_{328} = 0,17 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,06 \text{ з;}$
- $M_{328} = (0,12 + 1,06) \cdot 25 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000885 \text{ м/год;}$
- $G_{328} = (0,12 \cdot 3 + 1,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0003944 \text{ з/с;}$
- $M'_{330} = 0,029 \cdot 1 + 0,058 \cdot 2 + 0,12 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,203 \text{ з;}$
- $M''_{330} = 0,12 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,778 \text{ з;}$
- $M_{330} = (0,203 + 0,778) \cdot 25 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000736 \text{ м/год;}$
- $G_{330} = (0,203 \cdot 3 + 0,778 \cdot 1) / 3600 = 0,0003853 \text{ з/с;}$
- $M'_{337} = 23,3 \cdot 1 + 1,4 \cdot 2 + 0,77 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 27,54 \text{ з;}$
- $M''_{337} = 0,77 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 6,06 \text{ з;}$
- $M_{337} = (27,54 + 6,06) \cdot 25 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,00252 \text{ м/год;}$
- $G_{337} = (27,54 \cdot 3 + 6,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0246333 \text{ з/с;}$
- $M'_{2704} = 5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 5,8 \text{ з;}$
- $M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$
- $M_{2704} = (5,8 + 0) \cdot 25 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000435 \text{ м/год;}$
- $G_{2704} = (5,8 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0048333 \text{ з/с;}$
- $M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,18 \cdot 2 + 0,26 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,54 \text{ з;}$
- $M''_{2732} = 0,26 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 1,74 \text{ з;}$

Изн. №подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

$$M_{2732} = (0,54 + 1,74) \cdot 25 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000171 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,54 \cdot 3 + 1,74 \cdot 1) / 3600 = 0,0009333 \text{ г/с};$$

1.1 Охлаждение работа. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,01088
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,001768
328	Углерод (Сажа)	0,0008
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0019
337	Углерод оксид	0,0196
2732	Керосин	0,0028

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
КО 823-ОЗ	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	4	2	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час г/км;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км

Ине. №подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ $M, \text{ т/год}$:

КО 823-ОЗ

$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,01088;$
 $M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,001768;$
 $M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,0008;$
 $M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,0019;$
 $M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,0196;$
 $M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,0028.$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ $G, \text{ г/с}$:

КО 823-ОЗ

$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 2 / 3600 = 0,0604444;$
 $G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 2 / 3600 = 0,0098222;$
 $G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 2 / 3600 = 0,0044444;$
 $G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 2 / 3600 = 0,0105556;$
 $G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 2 / 3600 = 0,1088889;$
 $G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 2 / 3600 = 0,0155556.$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Охлаждение работа. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год	
			код
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0346667	0,00624
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0056333	0,001014
328	Углерод (Сажа)	0,0033333	0,0006
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0076667	0,00138
337	Углерод оксид	0,0666667	0,012
2732	Керосин	0,0088889	0,0016

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей	Одно-
--------------	--------------------------------	------------------------	-------

Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. №подл.

		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	временность
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	2	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{PP\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{PP\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час *л/км*;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ $M, \text{ т/год}$:

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,00624;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,001014;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,0006;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,00138;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,012;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 2 \cdot 25 \cdot 10^{-6} = 0,0016.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ $G, \text{ г/с}$:

Камаз

$$G_{301} = 3,12 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0346667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,00563333;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,00333333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,00766667;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,06666667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0088889.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

4.5. Планировочные работы

1.1 Планирование работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,0311093	4,973162
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1675327	0,808029
328	Углерод (Сажа)	0,1443867	0,696342
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1065933	0,514072
337	Углерод оксид	0,85962	4,146072
2732	Керосин	0,2459733	1,186309

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины в течение суток, ч						Кол-во рабочих дней	Одно-временность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Каток ДУ	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	10	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	5 (5)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	51	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	7 (7)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	43	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	12 (12)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	21	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	3 (3)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+
Бульдозер Hitachi	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	43	+
Бульдозер Hitachi	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2 (2)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	30	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ i\ k} \cdot t_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ i\ k} \cdot t_{нагр} + m_{хх\ i\ k} \cdot t_{хх}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

- $m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;
- $1,3 \cdot m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;
- $m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;
- $t_{дв}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;
- $t_{нагр}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;
- $t_{хх}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

N_k – наибольшее количество машин k -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k -й группы, мин;

$t'_{НАГР}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k -й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каток ДУ

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0188884 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0030684 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,002593 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0019123 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0157699 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0044566 \text{ м/год}.$$

Бульдозер Shantui

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,4296289 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,262077 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,0698053 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,20506 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,0601611 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1767292 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,0444139 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1304702 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,358175 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,052175 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 5/1800 = 0,1024889 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 5 \cdot 51 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,301071 \text{ м/год}.$$

Бульдозер Shantui

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 7/1800 = 0,6014804 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,489747 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 7/1800 = 0,0977274 \text{ з/с};$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							144

$M_{304} = (0,841 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,242051 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 7/1800 = 0,0842256 \text{ з/с};$
 $M_{328} = (0,72 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,20861 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 7/1800 = 0,0621794 \text{ з/с};$
 $M_{330} = (0,51 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,154006 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 7/1800 = 0,501445 \text{ з/с};$
 $M_{337} = (3,37 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,241979 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 7/1800 = 0,1434844 \text{ з/с};$
 $M_{2732} = (1,14 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 7 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,355382 \text{ м/год}.$

Бульдозер Shantui

$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 12/1800 = 1,0311093 \text{ з/с};$
 $M_{301} = (5,176 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,24723 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 12/1800 = 0,1675327 \text{ з/с};$
 $M_{304} = (0,841 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2026475 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 12/1800 = 0,1443867 \text{ з/с};$
 $M_{328} = (0,72 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,17465 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 12/1800 = 0,1065933 \text{ з/с};$
 $M_{330} = (0,51 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1289353 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 12/1800 = 0,85962 \text{ з/с};$
 $M_{337} = (3,37 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 1,039796 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 12/1800 = 0,2459733 \text{ з/с};$
 $M_{2732} = (1,14 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 12 \cdot 21 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2975293 \text{ м/год}.$

Бульдозер Shantui

$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,2577773 \text{ з/с};$
 $M_{301} = (5,176 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,445439 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0418832 \text{ з/с};$
 $M_{304} = (0,841 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0723741 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0360967 \text{ з/с};$
 $M_{328} = (0,72 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,062375 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0266483 \text{ з/с};$
 $M_{330} = (0,51 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0460483 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,214905 \text{ з/с};$
 $M_{337} = (3,37 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,371356 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 3/1800 = 0,0614933 \text{ з/с};$
 $M_{2732} = (1,14 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 3 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1062605 \text{ м/год}.$

Бульдозер Hitachi

$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ з/с};$
 $M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,212821 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ з/с};$
 $M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0345787 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ з/с};$
 $M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0298014 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ з/с};$
 $M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0220009 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ з/с};$
 $M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1774256 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ з/с};$
 $M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 43 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0507689 \text{ м/год}.$

Бульдозер Hitachi

$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,1718516 \text{ з/с};$
 $M_{301} = (5,176 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,016 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2969595 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0279221 \text{ з/с};$
 $M_{304} = (0,841 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,165 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0482494 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0240644 \text{ з/с};$
 $M_{328} = (0,72 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,17 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0415834 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0177656 \text{ з/с};$
 $M_{330} = (0,51 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,25 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0306989 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,14327 \text{ з/с};$
 $M_{337} = (3,37 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 6,31 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2475706 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 2/1800 = 0,0409956 \text{ з/с};$

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173 100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,79 \cdot 2 \cdot 30 \cdot 2,666667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0708403 \text{ т/год.}$$

1.1 Планирование работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0190667	0,082368
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0030983	0,0133848
328	Углерод (Сажа)	0,0018333	0,00792
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0042167	0,018216
337	Углерод оксид	0,0366667	0,1584
2732	Керосин	0,0048889	0,02112

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	40	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час з/км;

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчетному проезду в течении суток;

D_p - количество расчетных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчетному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчетному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ $M, \text{т/год}$:

Камаз

$$M_{301} = 3,12 \cdot 22 \cdot 40 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,082368;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 22 \cdot 40 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0133848;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 22 \cdot 40 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00792;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 22 \cdot 40 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,018216;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 22 \cdot 40 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,1584;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 22 \cdot 40 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,02112.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ $G, \text{г/с}$:

Камаз

$$G_{301} = 3,12 \cdot 22 \cdot 1 / 3600 = 0,0190667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 22 \cdot 1 / 3600 = 0,0030983;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 22 \cdot 1 / 3600 = 0,0018333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 22 \cdot 1 / 3600 = 0,0042167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 22 \cdot 1 / 3600 = 0,0366667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 22 \cdot 1 / 3600 = 0,0048889.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Планирование работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0241676	0,0180745
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039262	0,0029364
328	Углерод (Сажа)	0,0019872	0,002009
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0030561	0,0022254
337	Углерод оксид	0,2559094	0,1128016
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0156667	0,0061533
2732	Керосин	0,0084994	0,0059038

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 0,1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчетного периода: теплого – 43.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Каток ДУ	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/выезд в течение суток	выезд за 1 час	выезд за 1 час			
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	12	12	12	1	10	-	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	7	7	7	1	10	-	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	5	5	5	1	10	-	-
Бульдозер Shantui	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	3	3	3	1	10	-	-
Бульдозер Hitachi	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	3	3	3	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПП ik} \cdot t_{ПП} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

- где $m_{П ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, г/мин;
- $m_{ПП ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, г/мин;
- $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;
- $m_{ХХ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;
- $t_{П}, t_{ПП}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;
- $t_{ДВ 1}, t_{ДВ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;
- $t_{ХХ 1}, t_{ХХ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс *i*-го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

- где N_k – среднее количество ДМ *k*-й группы, ежедневно выходящих на линию;
- D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);
- j* – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин *k*-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время работы пускового двигателя, мин**

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Каток ДУ

$$M'_{301} = 1,36 \cdot 1 + 0,384 \cdot 2 + 1,976 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 2,512 \text{ г};$$

$$M''_{301} = 1,976 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 1,5696 \text{ г};$$

$$M_{301} = (2,512 + 1,5696) \cdot 43 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001755 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (2,512 \cdot 1 + 1,5696 \cdot 1) / 3600 = 0,0011338 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,221 \cdot 1 + 0,0624 \cdot 2 + 0,321 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,4082 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,321 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,255 \text{ г};$$

$$M_{304} = (0,4082 + 0,255) \cdot 43 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000285 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,4082 \cdot 1 + 0,255 \cdot 1) / 3600 = 0,0001842 \text{ г/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,06 \cdot 2 + 0,27 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,18 \text{ г};$$

$$M''_{328} = 0,27 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,222 \text{ г};$$

$$M_{328} = (0,18 + 0,222) \cdot 43 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000173 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,18 \cdot 1 + 0,222 \cdot 1) / 3600 = 0,0001117 \text{ г/с};$$

$$M'_{330} = 0,042 \cdot 1 + 0,097 \cdot 2 + 0,19 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,333 \text{ г};$$

$$M''_{330} = 0,19 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,211 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,333 + 0,211) \cdot 43 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000234 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,333 \cdot 1 + 0,211 \cdot 1) / 3600 = 0,0001511 \text{ г/с};$$

$$M'_{337} = 25 \cdot 1 + 2,4 \cdot 2 + 1,29 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 32,2 \text{ г};$$

$$M''_{337} = 1,29 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 3,174 \text{ г};$$

$$M_{337} = (32,2 + 3,174) \cdot 43 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015211 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (32,2 \cdot 1 + 3,174 \cdot 1) / 3600 = 0,0098261 \text{ г/с};$$

$$M'_{2704} = 2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 2,1 \text{ г};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M_{2704} = (2,1 + 0) \cdot 43 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000903 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (2,1 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0005833 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,3 \cdot 2 + 0,43 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,9 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 0,43 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,558 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (0,9 + 0,558) \cdot 43 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000627 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,9 \cdot 1 + 0,558 \cdot 1) / 3600 = 0,000405 \text{ г/с};$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

Бульдозер Shantui

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 43 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0071596 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 12 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0241676 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 43 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0011632 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 12 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0039262 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 43 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0007967 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 12 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0019872 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 43 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0008808 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 12 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0030561 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 43 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0445122 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 12 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,2559094 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 43 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0024252 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 12 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0156667 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 43 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0023364 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 12 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0084994 \text{ з/с;}$$

Бульдозер Shantui

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 43 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0041764 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 7 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0149342 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 43 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0006785 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 7 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0024262 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 43 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0004647 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 7 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0012789 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 43 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0005138 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 7 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0018825 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 43 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0259655 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 7 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,1504789 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 43 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0014147 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 7 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0091389 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 43 \cdot 7 \cdot 10^{-6} = 0,0013629 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 7 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0052078 \text{ з/с;}$$

Бульдозер Shantui

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

$M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з};$
 $M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 43 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0029832 \text{ м/год};$
 $G_{301} = (6,648 \cdot 5 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0112409 \text{ з/с};$
 $M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з};$
 $M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з};$
 $M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 43 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0004847 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (1,08 \cdot 5 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0018262 \text{ з/с};$
 $M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з};$
 $M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з};$
 $M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 43 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000332 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,51 \cdot 5 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0009956 \text{ з/с};$
 $M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з};$
 $M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з};$
 $M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 43 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,000367 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,845 \cdot 5 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0014131 \text{ з/с};$
 $M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з};$
 $M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з};$
 $M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 43 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0185468 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (75,91 \cdot 5 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,1083067 \text{ з/с};$
 $M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з};$
 $M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$
 $M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 43 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0010105 \text{ м/год};$
 $G_{2704} = (4,7 \cdot 5 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0065278 \text{ з/с};$
 $M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з};$
 $M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ з};$
 $M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 43 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0009735 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (2,37 \cdot 5 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0038911 \text{ з/с};$

Бульдозер Shantui

$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з};$
 $M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з};$
 $M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0017899 \text{ м/год};$
 $G_{301} = (6,648 \cdot 3 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0075476 \text{ з/с};$
 $M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з};$
 $M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з};$
 $M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0002908 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (1,08 \cdot 3 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0012262 \text{ з/с};$
 $M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з};$
 $M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з};$
 $M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001992 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,51 \cdot 3 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0007122 \text{ з/с};$
 $M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з};$
 $M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з};$
 $M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0002202 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,845 \cdot 3 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0009436 \text{ з/с};$
 $M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з};$
 $M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з};$
 $M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0111281 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (75,91 \cdot 3 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,0661344 \text{ з/с};$
 $M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з};$
 $M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$
 $M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0006063 \text{ м/год};$
 $G_{2704} = (4,7 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0039167 \text{ з/с};$
 $M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з};$
 $M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ з};$
 $M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0005841 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (2,37 \cdot 3 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0025744 \text{ з/с};$

Бульдозер Hitachi

$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з};$
 $M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з};$
 $M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0017899 \text{ м/год};$

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

$$G_{301} = (6,648 \cdot 3 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0075476 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ г};$$

$$M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0002908 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 3 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0012262 \text{ г/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ г};$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ г};$$

$$M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0001992 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 3 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0007122 \text{ г/с};$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ г};$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0002202 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 3 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0009436 \text{ г/с};$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ г};$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ г};$$

$$M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0111281 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 3 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,0661344 \text{ г/с};$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ г};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0006063 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 3 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0039167 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 43 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0005841 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 3 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0025744 \text{ г/с};$$

4.6. Биологические работы

1.1 Биологические работы. Дорожные машины (ИЗА №6501)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0011395
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,0001852
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0001636
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0001203
337	Углерод оксид	0,0163628	0,0009425
2732	Керосин	0,0046744	0,0002692

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней - .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины в течение суток, ч						Кол-во рабочих дней	Одновременность
			за 30 мин, мин			за 30 мин, мин				
			без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	16	6,4	6,93333	2,66667	12	13	5	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ i\ k} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ i\ k} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\ i\ k} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

- где $m_{ДВ\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;
- $1,3 \cdot m_{ДВ\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;
- $m_{ДВ\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;
- $t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;
- $t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;
- $t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;
- N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ i\ k} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ i\ k} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\ i\ k} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.2)$$

- где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *k*-й группы, мин;
- $t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *k*-й группы, мин;
- $t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин *k*-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

МТЗ-82

$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ г/с};$
 $M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011395 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ г/с};$
 $M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001852 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ г/с};$
 $M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001636 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ г/с};$
 $M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001203 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ г/с};$
 $M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009425 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ г/с};$
 $M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,4 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 6,93333 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,66667 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002692 \text{ м/год}.$

1.1 Биологические работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

Изн.	Неподл.
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173 100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							153

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0302222	0,0045696
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0049111	0,0007426
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,000336
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0052778	0,000798
337	Углерод оксид	0,0544444	0,008232
2732	Керосин	0,0077778	0,001176

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
КО	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	14	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{PP\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{PP\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, *км*;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , *т/год*:

КО

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 14 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0045696;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 14 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0007426;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 14 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000336;$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 14 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000798;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 14 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,008232;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 14 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,001176.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

КО

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Биологические работы. Транзитные автомобили (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0008667	0,0000936
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001408	0,0000152
328	Углерод (Сажа)	0,0000833	0,000009
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001917	0,0000207
337	Углерод оксид	0,0016667	0,00018
2732	Керосин	0,0002222	0,000024

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ i\ k} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ i\ k}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час г/км;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ i\ k} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ $M, т/год$:

Камаз

$M_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000936;$
 $M_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000152;$
 $M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,000009;$
 $M_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,0000207;$
 $M_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,00018;$
 $M_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 10^{-6} = 0,000024.$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ $G, г/с$:

Камаз

$G_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0008667;$
 $G_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001408;$
 $G_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0000833;$
 $G_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001917;$
 $G_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0016667;$
 $G_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0002222.$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Биологические работы. Стоянка. Дорожные машины (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год	
			код
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0025111	0,000009
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004081	0,0000015
328	Углерод (Сажа)	0,0003278	0,0000012
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0002725	0,000001
337	Углерод оксид	0,0093333	0,0000336
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0016111	0,0000058
2732	Керосин	0,0006333	0,0000023

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: тепло – 1.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
МТЗ-82	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПП ik} \cdot t_{ПП} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, z \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, z \quad (1.1.2)$$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПП ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

$m_{ХХ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{П}, t_{ПП}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{ДВ 1}, t_{ДВ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{ХХ 1}, t_{ХХ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс *i*-го вещества ДМ рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ *k*-й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, m/год \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, g/c \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин *k*-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время работы пускового двигателя, мин**

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

МТЗ-82

$$M'_{301} = 0,96 \cdot 1 + 0,232 \cdot 2 + 1,192 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,656 \text{ г};$$

$$M''_{301} = 1,192 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 7,384 \text{ г};$$

$$M_{301} = (1,656 + 7,384) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000009 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (1,656 \cdot 1 + 7,384 \cdot 1) / 3600 = 0,0025111 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,156 \cdot 1 + 0,0377 \cdot 2 + 0,1937 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,2691 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,1937 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,1999 \text{ г};$$

$$M_{304} = (0,2691 + 1,1999) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000015 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,2691 \cdot 1 + 1,1999 \cdot 1) / 3600 = 0,0004081 \text{ г/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,04 \cdot 2 + 0,17 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,12 \text{ г};$$

$$M''_{328} = 0,17 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,06 \text{ г};$$

$$M_{328} = (0,12 + 1,06) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000012 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,12 \cdot 1 + 1,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0003278 \text{ г/с};$$

$$M'_{330} = 0,029 \cdot 1 + 0,058 \cdot 2 + 0,12 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,203 \text{ г};$$

$$M''_{330} = 0,12 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,778 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,203 + 0,778) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,203 \cdot 1 + 0,778 \cdot 1) / 3600 = 0,0002725 \text{ г/с};$$

$$M'_{337} = 23,3 \cdot 1 + 1,4 \cdot 2 + 0,77 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 27,54 \text{ г};$$

$$M''_{337} = 0,77 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 6,06 \text{ г};$$

$$M_{337} = (27,54 + 6,06) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000336 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (27,54 \cdot 1 + 6,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0093333 \text{ г/с};$$

$$M'_{2704} = 5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 5,8 \text{ г};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M_{2704} = (5,8 + 0) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000058 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (5,8 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0016111 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,18 \cdot 2 + 0,26 \cdot 0 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,54 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 0,26 \cdot 1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 1,74 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (0,54 + 1,74) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,54 \cdot 1 + 1,74 \cdot 1) / 3600 = 0,0006333 \text{ г/с};$$

4.7. Пересыпка сыпучих материалов

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (Выемка шлак) ИЗА №6505

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Име. №подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

158

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокси-си кремния	2,5142188	1,788944

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Грунт	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 1901,51$ т/час; $G_{\text{год}} = 638908,43$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куса 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{ч}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Грунт

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1901,51 \cdot 10^6 / 3600 = 1,4789522 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1901,51 \cdot 10^6 / 3600 = 2,5142188 \text{ г/с};$$

$$M_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 638908,43 = 1,788944 \text{ т/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (Насыпь суглинок). Планировочные работы ИЗА №6505

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокси-си кремния	1,4651214	1,48925

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							159

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Суглинок	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 443,23$ т/час; $G_{год} = 212750$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куска 1 мм ($K_7 = 1$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

- где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
- K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
- K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния;
- K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
- K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
- K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
- K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;
- K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
- B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
- $G_{ч}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Суглинок

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 443,23 \cdot 10^6 / 3600 = 0,8618361 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 443,23 \cdot 10^6 / 3600 = 1,4651214 \text{ г/с};$$

$$П_{2908} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 212750 = 1,48925 \text{ т/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов. Известь. Охлаждение. ИЗА №6505

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
128	Кальций оксид (Негашеная известь)	3,5763467	3,029184

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Материал	Параметры	Одно-временность
Известь	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 5,52$ т/час; $G_{год} = 2207,86$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,07$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,05$. Влажность до 5% ($K_5 = 0,7$). Размер куска 3-1 мм ($K_7 = 0,8$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

- где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
- K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
- K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
- K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
- K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
- K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
- K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;
- K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
- B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
- $G_{ч}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

- где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
- При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.
- Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Известь

$$M_{128}^{2 \text{ м/с}} = 0,07 \cdot 0,05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 5,52 \cdot 10^6 / 3600 = 2,1037333 \text{ г/с};$$

$$M_{128}^{9 \text{ м/с}} = 0,07 \cdot 0,05 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 5,52 \cdot 10^6 / 3600 = 3,5763467 \text{ г/с};$$

$$П_{128} = 0,07 \cdot 0,05 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 2207,86 = 3,029184 \text{ т/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (ВК). ИЗА №6505

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0063467	0,0038684

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
----------	-----------	------------------

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
337	Углерод оксид	0,0544444	0,02842
2732	Керосин	0,0077778	0,00406

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Топливозаправщик	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПРi}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПРi} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Топливозаправщик

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,015776;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,0025636;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,00116;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,002755;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,02842;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,00406.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Топливозаправщик

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и

Име. №подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

163

нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Выбросы от заправки дизель-генератора и техники ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000102	0,0000563
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0036196	0,0200356

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Нефтепродукт	Объем за год, м³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одно-временность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	332,15441	наземный	0,63	652	1160	-	-	-
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	43,25334	наземный	0,1032	107	1160	-	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\ оз} \cdot Q_{оз} + C_{p\ вл} \cdot Q_{вл}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{оз}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{вл}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_b = (C_{b\ оз} \cdot Q_{оз} + C_{b\ вл} \cdot Q_{вл}) \cdot (1 - n_{mpk} / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $C_{b\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

$C_{b\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;

n_{mpk} - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{np} = J \cdot (Q_{оз} + Q_{вл}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_b + G_{np}, \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{max} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), \text{ г/с} \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V - объем закачки(слива), м³;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_b = C_b \cdot V_b \cdot (1 - n_{mpk} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, \text{ г/с} \quad (1.1.6)$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							164

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, $г/м^3$;
 V_0 - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, $л/20 мин.$

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{np} = J \cdot (Q_{oz} + Q_{вл}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), г/с \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_0 + M_{np}, г/с \quad (1.1.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 г/с;$$

$$M_0 = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 г/с;$$

$$M_{np} = 50 \cdot (0 + 332,15441) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0005266 г/с;$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,0005266 = 0,0036298 г/с;$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 332,15441) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0004384 т/год;$$

$$G_0 = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 332,15441) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0007307 т/год;$$

$$G_{np} = 50 \cdot (0 + 332,15441) \cdot 10^{-6} = 0,0166077 т/год;$$

$$G = 0,0004384 + 0,0007307 + 0,0166077 = 0,0177769 т/год.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0036298 \cdot 0,0028 = 0,0000102 г/с;$$

$$G = 0,0177769 \cdot 0,0028 = 0,0000498 т/год.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0036298 \cdot 0,9972 = 0,0036196 г/с;$$

$$G = 0,0177769 \cdot 0,9972 = 0,0177271 т/год.$$

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,1032 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,00016 г/с;$$

$$M_0 = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 г/с;$$

$$M_{np} = 50 \cdot (0 + 43,25334) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000686 г/с;$$

$$M = 0,00016 + 0,0021267 + 0,0000686 = 0,0023552 г/с;$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 43,25334) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000571 т/год;$$

$$G_0 = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 43,25334) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000952 т/год;$$

$$G_{np} = 50 \cdot (0 + 43,25334) \cdot 10^{-6} = 0,0021627 т/год;$$

$$G = 0,0000571 + 0,0000952 + 0,0021627 = 0,0023149 т/год.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0023552 \cdot 0,0028 = 0,0000066 г/с;$$

$$G = 0,0023149 \cdot 0,0028 = 0,0000065 т/год.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0023552 \cdot 0,9972 = 0,0023486 г/с;$$

$$G = 0,0023149 \cdot 0,9972 = 0,0023084 т/год.$$

1.1 Выбросы от заправки техники ВК. ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000087	0,0000011
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0031064	0,0004012

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одновременность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	7,5168	наземный	0,63	652	1160	-	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\ оз} \cdot Q_{\ оз} + C_{p\ вл} \cdot Q_{\ вл}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\ оз}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\ вл}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_{\ б} = (C_{\ б\ оз} \cdot Q_{\ оз} + C_{\ б\ вл} \cdot Q_{\ вл}) \cdot (1 - n_{\ мрк} / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $C_{\ б\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

$C_{\ б\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;

$n_{\ мрк}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{\ нр} = J \cdot (Q_{\ оз} + Q_{\ вл}) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_{\ б} + G_{\ нр}, m/год \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{\ max} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), g/c \quad (1.1.5)$$

где $C_{\ max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V - объем закачки(слива), м³;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_{\ б} = C_{\ б} \cdot V_{\ б} \cdot (1 - n_{\ мрк} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, g/c \quad (1.1.6)$$

где $C_{\ max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

$V_{\ б}$ - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{\ нр} = J \cdot (Q_{\ оз} + Q_{\ вл}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), g/c \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_{\ б} + M_{\ нр}, g/c \quad (1.1.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 \text{ г/с};$$

$$M_{\ б} = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ г/с};$$

$$M_{\ нр} = 50 \cdot (0 + 7,5168) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000119 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,0000119 = 0,0031151 \text{ г/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 7,5168) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000099 \text{ т/год};$$

$$G_{\ б} = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 7,5168) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000165 \text{ т/год};$$

$$G_{\ нр} = 50 \cdot (0 + 7,5168) \cdot 10^{-6} = 0,0003758 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0000099 + 0,0000165 + 0,0003758 = 0,0004023 \text{ т/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0031151 \cdot 0,0028 = 0,0000087 \text{ г/с};$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

$G = 0,0004023 \cdot 0,0028 = 0,0000011 \text{ т/год.}$
2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)
 $M = 0,0031151 \cdot 0,9972 = 0,0031064 \text{ г/г;}$
 $G = 0,0004023 \cdot 0,9972 = 0,0004012 \text{ т/год.}$

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

5. Демонтаж здания по ул. Ленина.

5.1. Дизель-генератор

1.1 Дизель-генератор ИЗА №5501

В процессе эксплуатации стационарных дизельных установок в атмосферу с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество наименование	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0035707	0,007436
328	Углерод (Сажа)	0,0013333	0,00285
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0073333	0,0149652
337	Углерод оксид	0,024	0,049884
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$2,4667 \cdot 10^{-8}$	0,0000001
1325	Формальдегид	0,0002867	0,0005687
2732	Керосин	0,00686	0,0142535

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Мощность, кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одно-временность
"Тайга". Группа А. Изготовитель ЕС, США, Япония. Мало мощные быстроходные и повышенной быстроходности ($N_e < 73,6$ кВт; $n = 1000-3000$ об/мин). До ремонта.	24	3,3256	250,83	+

Максимальный выброс i -го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.1):

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{\Sigma}, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где e_{Mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$;

P_{Σ} - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт ;

$(1 / 3600)$ - коэффициент пересчета из часов в секунды.

Валовый выброс i -го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.2):

$$W_{\Sigma i} = (1 / 1000) \cdot q_{\Sigma i} \cdot G_T, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $q_{\Sigma i}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг ;

G_T - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т ;

$(1 / 1000)$ - коэффициент пересчета килограмм в тонны.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле (1.1.3):

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\Sigma} \cdot P_{\Sigma}, \text{ кг/с} \quad (1.1.3)$$

где b_{Σ} - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$.

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле (1.1.4):

$$Q_{OG} = G_{OG} / \gamma_{OG}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (1.1.4)$$

где γ_{OG} - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле (1.1.5):

$$\gamma_{OG} = \gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} / (1 + T_{OG} / 273), \text{ кг/м}^3 \quad (1.1.5)$$

где $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})}$ - удельный вес отработавших газов при температуре 0°C , $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} = 1,31 \text{ кг/м}^3$;

T_{OG} - температура отработавших газов, K .

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным 450°C , на удалении от 5 до

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

10 м - 400 °С.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

"Тайга"

Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,296 \cdot 24 = 0,0219733 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 13,76 \cdot 3,3256 = 0,0457603 \text{ т/год.}$$

Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,5356 \cdot 24 = 0,0035707 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 2,236 \cdot 3,3256 = 0,007436 \text{ т/год.}$$

Углерод (Сажа)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,2 \cdot 24 = 0,0013333 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,857 \cdot 3,3256 = 0,00285 \text{ т/год.}$$

Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 24 = 0,0073333 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 3,3256 = 0,0149652 \text{ т/год.}$$

Углерод оксид

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 24 = 0,024 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 3,3256 = 0,049884 \text{ т/год.}$$

Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,0000037 \cdot 24 = 2,4667 \cdot 10^{-8} \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,000016 \cdot 3,3256 = 0,0000001 \text{ т/год.}$$

Формальдегид

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,043 \cdot 24 = 0,0002867 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,171 \cdot 3,3256 = 0,0005687 \text{ т/год.}$$

Керосин

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,029 \cdot 24 = 0,00686 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 4,286 \cdot 3,3256 = 0,0142535 \text{ т/год.}$$

Расчет объемного расхода отработавших газов приведен ниже.

$$G_{\text{OG}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 250,83 \cdot 24 = 0,0524937 \text{ кг/с.}$$

- на удалении (высоте) до 5 м, $T_{\text{OG}} = 723 \text{ K (450 } ^\circ\text{C)}$:

$$\gamma_{\text{OG}} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{OG}} = 0,0524937 / 0,359066 = 0,1462 \text{ м}^3/\text{с};$$

- на удалении (высоте) 5-10 м, $T_{\text{OG}} = 673 \text{ K (400 } ^\circ\text{C)}$:

$$\gamma_{\text{OG}} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{OG}} = 0,0524937 / 0,3780444 = 0,1389 \text{ м}^3/\text{с}.$$

5.2. Разборка здания

1.1 Разборка здания. Дорожные машины. Работа. ИЗА №6501

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,186741
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0303383
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,026186
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,0192197

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

169

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
337	Углерод оксид	0,071635	0,1550806
2732	Керосин	0,0204978	0,0445343

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Комatsu (Экскаватор)	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	29	-
Бульдозер Б-10	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	29	-
Экскаватор ЭО-5116-1	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	29	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин k -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k -й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k -й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

170

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Комatsu (Эксковатор)

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,071286 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0115824 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,009981 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,007363 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0591899 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0169814 \text{ м/год}.$$

Бульдозер Б-10

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,071286 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0115824 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,009981 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,007363 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0591899 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0169814 \text{ м/год}.$$

Эксковатор ЭО-5116-1

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,044169 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0071735 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,006224 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0044937 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0367008 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0127606 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0105715 \text{ м/год}.$$

1.1 Автомобильный проезд. Работа. ИЗА №6502

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998.

Изн.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

171

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0295422	0,0061684
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0048006	0,0010024
328	Углерод (Сажа)	0,0021722	0,0004536
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,005159	0,0010772
337	Углерод оксид	0,0532194	0,0111122
2732	Керосин	0,0076028	0,0015875

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз-55111	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{\text{ПР } i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{ПР } i} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $т/год$:

Камаз-55111

$$M_{301} = 2,72 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,0061684;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,0010024;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,0004536;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,0010772;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,0111122;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,0015875.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , $г/с$:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

172

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

Камаз-55111

$$G_{301} = 2,72 \cdot 39,1 \cdot 1 / 3600 = 0,0295422;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 39,1 \cdot 1 / 3600 = 0,0048006;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 39,1 \cdot 1 / 3600 = 0,0021722;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 39,1 \cdot 1 / 3600 = 0,005159;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 39,1 \cdot 1 / 3600 = 0,0532194;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 39,1 \cdot 1 / 3600 = 0,0076028.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Дорожные машины. Стоянка. ИЗА №6503

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0038542	0,0010677
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0006262	0,0001735
328	Углерод (Сажа)	0,0004289	0,0001168
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004742	0,00013
337	Углерод оксид	0,0239622	0,006544
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0013056	0,0003567
2732	Керосин	0,0012578	0,0003442

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет **0** км, при въезде – **0,1** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчетного периода: теплого – **29**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Комatsu (Экскаватор)	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
Бульдозер Б-10	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
Экскаватор ЭО-5116-1	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{Пик} \cdot t_{П} + m_{ПРик} \cdot t_{ПР} + m_{ДВик} \cdot t_{ДВ1} + m_{ХХик} \cdot t_{ХХ1}, z \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВик} \cdot t_{ДВ2} + m_{ХХик} \cdot t_{ХХ2}, z \quad (1.1.2)$$

где $m_{Пик}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПРик}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, г/мин;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

$m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, $г/мин$;

$m_{ХХ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, $г/мин$;

$t_{П}$, $t_{ПП}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, $мин$;

$t_{ДВ\ 1}$, $t_{ДВ\ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, $мин$;

$t_{ХХ\ 1}$, $t_{ХХ\ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, $мин$;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П\ ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_P – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке, не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k , N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 – Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,624	0,936	0,936	3,208	3,208	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,1014	0,152	0,152	0,521	0,521	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	-	0,1	0,54	0,6	0,45	0,603	0,67	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,058	0,16	0,18	0,2	0,31	0,342	0,38	0,16
	Углерод оксид	35	3,9	7,02	7,8	2,09	2,295	2,55	3,91
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,9	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,49	1,143	1,27	0,71	0,765	0,85	0,49

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 – Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 – Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Комatsu (Экскаватор)

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004024 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0038542 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000654 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0006262 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000448 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0004289 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000495 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0004742 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025017 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,0239622 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001363 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ з;}$$

$$M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001313 \text{ м/год;}$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0012578 \text{ з/с;}$$

Бульдозер Б-10

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з;}$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з;}$$

$$M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004024 \text{ м/год;}$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0038542 \text{ з/с;}$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з;}$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з;}$$

$$M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000654 \text{ м/год;}$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0006262 \text{ з/с;}$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з;}$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з;}$$

$$M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000448 \text{ м/год;}$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0004289 \text{ з/с;}$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з;}$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з;}$$

$$M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000495 \text{ м/год;}$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0004742 \text{ з/с;}$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з;}$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з;}$$

$$M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025017 \text{ м/год;}$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,0239622 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з;}$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з;}$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001363 \text{ м/год;}$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с;}$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з;}$$

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
			Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.

$M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ г};$
 $M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001313 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0012578 \text{ г/с};$
Экскаватор ЭО-5116-1
 $M''_{301} = 2,72 \cdot 1 + 0,624 \cdot 2 + 3,208 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 4,592 \text{ г};$
 $M''_{301} = 3,208 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 4,4736 \text{ г};$
 $M_{301} = (4,592 + 4,4736) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002629 \text{ м/год};$
 $G_{301} = (4,592 \cdot 1 + 4,4736 \cdot 1) / 3600 = 0,0025182 \text{ г/с};$
 $M''_{304} = 0,442 \cdot 1 + 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 0,7462 \text{ г};$
 $M''_{304} = 0,521 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 0,7266 \text{ г};$
 $M_{304} = (0,7462 + 0,7266) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000427 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (0,7462 \cdot 1 + 0,7266 \cdot 1) / 3600 = 0,0004091 \text{ г/с};$
 $M''_{328} = 0 \cdot 1 + 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 0,3 \text{ г};$
 $M''_{328} = 0,45 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 0,64 \text{ г};$
 $M_{328} = (0,3 + 0,64) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000273 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,3 \cdot 1 + 0,64 \cdot 1) / 3600 = 0,0002611 \text{ г/с};$
 $M''_{330} = 0,058 \cdot 1 + 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 0,538 \text{ г};$
 $M''_{330} = 0,31 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 0,532 \text{ г};$
 $M_{330} = (0,538 + 0,532) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000031 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,538 \cdot 1 + 0,532 \cdot 1) / 3600 = 0,0002972 \text{ г/с};$
 $M''_{337} = 35 \cdot 1 + 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 46,71 \text{ г};$
 $M''_{337} = 2,09 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 6,418 \text{ г};$
 $M_{337} = (46,71 + 6,418) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015407 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (46,71 \cdot 1 + 6,418 \cdot 1) / 3600 = 0,0147578 \text{ г/с};$
 $M''_{2704} = 2,9 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 2,9 \text{ г};$
 $M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$
 $M_{2704} = (2,9 + 0) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000841 \text{ м/год};$
 $G_{2704} = (2,9 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0008056 \text{ г/с};$
 $M''_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 1,47 \text{ г};$
 $M''_{2732} = 0,71 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 1,342 \text{ г};$
 $M_{2732} = (1,47 + 1,342) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000815 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (1,47 \cdot 1 + 1,342 \cdot 1) / 3600 = 0,0007811 \text{ г/с};$

5.3. Планировка территории

1.1 Планировка территории. Дорожная техника. Работа. ИЗА №6501

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,0049163
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0007988
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,0006883
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,0005078
337	Углерод оксид	0,071635	0,0040821
2732	Керосин	0,0204978	0,0011711

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Изн. №подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Автогрейдер ДЗ-98	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	2	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;
 $1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;
 $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;
 $t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;
 $t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;
 $t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;
 N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
 Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *k*-й группы, мин;
 $t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *k*-й группы, мин;
 $t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин *k*-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автогрейдер ДЗ-98

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0049163 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007988 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006883 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0005078 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0040821 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011711 \text{ т/год}.$$

1.1 Планировка территории. Дорожная техника. Стоянка. ИЗА №6503

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							177

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0038542	0,0004024
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0006262	0,0000654
328	Углерод (Сажа)	0,0004289	0,0000448
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004742	0,0000495
337	Углерод оксид	0,0239622	0,0025017
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0013056	0,0001363
2732	Керосин	0,0012578	0,0001313

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 0,1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – 29.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Автогрейдер ДЗ-98	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПР ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПР ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

$m_{ХХ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{П}, t_{ПР}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{ДВ 1}, t_{ДВ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{ХХ 1}, t_{ХХ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс *i*-го вещества ДМ рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ *k*-й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							178

года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, m/год \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс G_i -го вещества рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, z/c \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автогрейдер ДЗ-98

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 z;$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 z;$$

$$M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004024 m/год;$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0038542 z/c;$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 z;$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 z;$$

$$M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000654 m/год;$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0006262 z/c;$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 z;$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 z;$$

$$M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000448 m/год;$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0004289 z/c;$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 z;$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 z;$$

$$M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000495 m/год;$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0004742 z/c;$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 z;$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 z;$$

$$M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025017 m/год;$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,0239622 z/c;$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 z;$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 z;$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001363 m/год;$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 29 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001313 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0012578 \text{ г/с};$$

5.4. Перевозка ППП

1.1 Проезд транзитных автомобилей. Работа. ИЗА №6502

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0242667	0,0017472
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039433	0,0002839
328	Углерод (Сажа)	0,0023333	0,000168
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0053667	0,0003864
337	Углерод оксид	0,0466667	0,00336
2732	Керосин	0,0062222	0,000448

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз-65201	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{ПР\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ i\ k} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ i\ k}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час г/км;

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчетному проезду в течении суток;

D_P - количество расчетных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ i\ k} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчетному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчетному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $t/год$:

Камаз-65201

$$M_{301} = 3,12 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0017472;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0002839;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,000168;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0003864;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,00336;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,000448.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , $г/с$:

Камаз-65201

$$G_{301} = 3,12 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0242667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0039433;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0023333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0053667;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0466667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0062222.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

5.5. Пересыпка сыпучих материалов

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (засыпка суглинка) ИЗА №6504

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокси-си кремния	0,2402808	0,0081417

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Суглинок	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 72,69$ т/час; $G_{год} = 1163,1$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куска 1 мм ($K_7 = 1$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле

Изм. №подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

(1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ з/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
 K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
 K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
 K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
 K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
 K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
 K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;
 K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
 B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
 $G_ч$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *м/час*.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ м/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *м/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Суглинок

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 72,69 \cdot 10^6 / 3600 = 0,1413417 \text{ з/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 72,69 \cdot 10^6 / 3600 = 0,2402808 \text{ з/с};$$

$$P_{2908} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1163,1 = 0,0081417 \text{ м/год}.$$

1.1 Разборка здания ИЗА №6504

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, закрытые с 4-х сторон ($K_4 = 0,005$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0044646	0,0021934

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Кирпич, бетон, бой	Количество перерабатываемого материала: $G_ч = 10,805$ т/час; $G_{год} = 2506,76$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,01$. Влажность 0-0,5% ($K_5 = 1$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ з/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
 K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
 K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
 K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

Име. №подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							182

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
 K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
 K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;
 K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
 B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
 G_4 - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Кирпич, бетон, бой

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 10,805 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0026262 \text{ з/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,01 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 10,805 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0044646 \text{ з/с};$$

$$P_{2908} = 0,05 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 2506,76 = 0,0021934 \text{ т/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (ВК). ИЗА №6504

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0114504	0,0005821

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Материал	Параметры	Одно-временность
Грунт	Количество перерабатываемого материала: $G_ч = 8,66$ т/час; $G_{год} = 207,91$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куса 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ з/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

G_4 - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*.

Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. №подл.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, $m/год$.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Грунт

$$M_{2908}^{2\ m/c} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 8,66 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0067356\ g/c;$$

$$M_{2908}^{9\ m/c} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 8,66 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0114504\ g/c;$$

$$P_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 207,91 = 0,0005821\ m/год.$$

5.6. Топливозаправщик

1.1 Топливозаправщик. Работа. Все этапы (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0302222
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0049111
328	Углерод (Сажа)	0,0022222
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0052778
337	Углерод оксид	0,0544444
2732	Керосин	0,0077778

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Топливозаправщик	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ t/год \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $g/км$;

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчетному проезду в течении суток;

D_P - количество расчетных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600,\ g/c \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчетному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчетному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Топливозаправщик

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,0031552;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,0005127;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,000232;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,000551;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,005684;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 29 \cdot 10^{-6} = 0,000812.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Топливозаправщик

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

Из результатов расчетов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Выбросы от заправки дизель-генератора и техники ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000087	0,0000009
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0030985	0,0003145

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м ³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одно-временность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м ³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	2,5663	наземный	0,63	652	1160	-	-	-
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	3,3256	наземный	0,056	58	1160	-	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\ оз} \cdot Q_{\ оз} + C_{p\ вл} \cdot Q_{\ вл}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, $г/м^3$;
 $Q_{\ оз}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, $м^3$;
 $C_{p\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, $г/м^3$;
 $Q_{\ вл}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, $м^3$;
 n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_{\ б} = (C_{\ б\ оз} \cdot Q_{\ оз} + C_{\ б\ вл} \cdot Q_{\ вл}) \cdot (1 - n_{\ мрк} / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $C_{\ б\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, $г/м^3$;
 $C_{\ б\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, $г/м^3$;
 $n_{\ мрк}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{\ нр} = J \cdot (Q_{\ оз} + Q_{\ вл}) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_{\ б} + G_{\ нр}, m/год \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{\ max} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), г/с \quad (1.1.5)$$

где $C_{\ max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, $г/м^3$;
 V - объем закачки(слива), $м^3$;
 t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_{\ б} = C_{\ б} \cdot V_{\ б} \cdot (1 - n_{\ мрк} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, г/с \quad (1.1.6)$$

где $C_{\ max}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, $г/м^3$;
 $V_{\ б}$ - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, $л/20\ мин.$

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{\ нр} = J \cdot (Q_{\ оз} + Q_{\ вл}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), г/с \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_{\ б} + M_{\ нр}, г/с \quad (1.1.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765\ г/с$;
 $M_{\ б} = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267\ г/с$;
 $M_{\ нр} = 50 \cdot (0 + 2,5663) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000041\ г/с$;
 $M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,0000041 = 0,0031072\ г/с$;
 $G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 2,5663) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000034\ m/год$;
 $G_{\ б} = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 2,5663) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000056\ m/год$;
 $G_{\ нр} = 50 \cdot (0 + 2,5663) \cdot 10^{-6} = 0,0001283\ m/год$;
 $G = 0,0000034 + 0,0000056 + 0,0001283 = 0,0001373\ m/год$.

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$M = 0,0031072 \cdot 0,0028 = 0,0000087\ г/с$;
 $G = 0,0001373 \cdot 0,0028 = 0,0000004\ m/год$.

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$M = 0,0031072 \cdot 0,9972 = 0,0030985\ г/с$;
 $G = 0,0001373 \cdot 0,9972 = 0,000137\ m/год$.

Дизельное топливо

$M_p = 1,86 \cdot 0,056 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0000868\ г/с$;
 $M_{\ б} = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267\ г/с$;
 $M_{\ нр} = 50 \cdot (0 + 3,3256) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000053\ г/с$;
 $M = 0,0000868 + 0,0021267 + 0,0000053 = 0,0022187\ г/с$;
 $G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 3,3256) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000044\ m/год$;

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

$$G_{\delta} = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 3,3256) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000073 \text{ м/год};$$

$$G_{np} = 50 \cdot (0 + 3,3256) \cdot 10^{-6} = 0,0001663 \text{ м/год};$$

$$G = 0,0000044 + 0,0000073 + 0,0001663 = 0,000178 \text{ м/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0022187 \cdot 0,0028 = 0,0000062 \text{ г/с};$$

$$G = 0,000178 \cdot 0,0028 = 0,0000005 \text{ м/год}.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0022187 \cdot 0,9972 = 0,0022125 \text{ г/с};$$

$$G = 0,000178 \cdot 0,9972 = 0,0001775 \text{ м/год}.$$

Выбросы от заправки и техники ВК. ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000087	0,0000001
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0030955	0,0000334

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одно-временность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	0,6264	наземный	0,63	652	1160	-	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\ оз} \cdot Q_{\ оз} + C_{p\ вл} \cdot Q_{\ вл}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \tag{1.1.1}$$

где $C_{p\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\ оз}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\ вл}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_{\delta} = (C_{\delta\ оз} \cdot Q_{\ оз} + C_{\delta\ вл} \cdot Q_{\ вл}) \cdot (1 - n_{mpk} / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \tag{1.1.2}$$

где $C_{\delta\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

$C_{\delta\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;

n_{mpk} - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{np} = J \cdot (Q_{\ оз} + Q_{\ вл}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \tag{1.1.3}$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_{\delta} + G_{np}, \text{ м/год} \tag{1.1.4}$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{max} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), \text{ г/с} \tag{1.1.5}$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V - объем закачки(слива), м³;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Име. Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	

Разовый выброс нефтепродуктов при закатке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_{\delta} = C_{\delta} \cdot V_{\delta} \cdot (1 - n_{\text{прк}} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, \text{ з/с} \tag{1.1.6}$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, з/м^3 ;

V_{δ} - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), \text{ з/с} \tag{1.1.7}$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_{\delta} + M_{\text{пр}}, \text{ з/с} \tag{1.1.8}$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 \text{ з/с};$$

$$M_{\delta} = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ з/с};$$

$$M_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 0,6264) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,000001 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,000001 = 0,0031042 \text{ з/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 0,6264) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000008 \text{ т/год};$$

$$G_{\delta} = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 0,6264) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000014 \text{ т/год};$$

$$G_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 0,6264) \cdot 10^{-6} = 0,0000313 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0000008 + 0,0000014 + 0,0000313 = 0,0000335 \text{ т/год}.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0031042 \cdot 0,0028 = 0,0000087 \text{ з/с};$$

$$G = 0,0000335 \cdot 0,0028 = 0,0000001 \text{ т/год}.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0031042 \cdot 0,9972 = 0,0030955 \text{ з/с};$$

$$G = 0,0000335 \cdot 0,9972 = 0,0000334 \text{ т/год}.$$

5.7. Полив

1.1 Полив (ИЗА №6502) объединено с разборкой здания

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0090667	0,0000653
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0014733	0,0000106
328	Углерод (Сажа)	0,0006667	0,0000048
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0015833	0,0000114
337	Углерод оксид	0,0163333	0,0001176
2732	Керосин	0,0023333	0,0000168

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
КО 823-ОЗ	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{PP\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{PP\ i\ k} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час *л/км*;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ *M*, т/год:

КО 823-ОЗ

$$M_{301} = 2,72 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000653;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000106;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000048;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000114;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001176;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000168.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ *G*, г/с:

КО 823-ОЗ

$$G_{301} = 2,72 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0090667;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0014733;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0006667;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0015833;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0163333;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0023333.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

5.8. Водоотведение

1.1 ВК. Дорожная техника. Работа. ИЗА №6501

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,007424
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0012062
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,0010396
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,0007675
337	Углерод оксид	0,071635	0,0061893
2732	Керосин	0,0204978	0,001771

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины в течение суток, ч						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Komatsu PC 450 LC-7	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	8	3,2	3,46667	1,33333	12	13	5	3	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ i\ k} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ i\ k} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\ i\ k} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

- $m_{ДВ\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;
 - $1,3 \cdot m_{ДВ\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;
 - $m_{ДВ\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;
 - $t_{ДВ}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;
 - $t_{НАГР.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;
 - $t_{ХХ}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;
 - N_k – наибольшее количество машин *k*-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.
- Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ i\ k} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ i\ k} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\ i\ k} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.2)$$

- $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин *k*-й группы, мин;
- $t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин *k*-й группы, мин;
- $t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин *k*-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин**

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
---------------------------------	-----------------------	----------	--------------

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Komatsu PC 450 LC-7

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,007424 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0012062 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0010396 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007675 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0061893 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001771 \text{ т/год}.$$

1.1 ВК. Дорожная техника. Стоянка. ИЗА №6503

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год	
			код
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0183822	0,0001985
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0029867	0,0000323
328	Углерод (Сажа)	0,0025889	0,000028
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0019778	0,0000214
337	Углерод оксид	0,0182389	0,000197
2732	Керосин	0,0046778	0,0000505

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: тепло – 3.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электростартер	Одновременность
		всего	выезд/выезд течение суток	в выезд за 1 час	выезд за 1 час			

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Komatsu PC 450 LC-7	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПП ik} \cdot t_{ПП} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПП ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

$m_{ХХ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{П}, t_{ПП}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{ДВ 1}, t_{ДВ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{ХХ 1}, t_{ХХ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс *i*-го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ *k*-й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учетом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин *k*-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Комatsu PC 450 LC-7

$M'_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 3,048 \text{ г};$
 $M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ г};$
 $M_{301} = (3,048 + 63,128) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001985 \text{ м/год};$
 $G_{301} = (3,048 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822 \text{ г/с};$
 $M'_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 0,495 \text{ г};$
 $M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ г};$
 $M_{304} = (0,495 + 10,257) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000323 \text{ м/год};$
 $G_{304} = (0,495 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867 \text{ г/с};$
 $M'_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ г};$
 $M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ г};$
 $M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000028 \text{ м/год};$
 $G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ г/с};$
 $M'_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,75 \text{ г};$
 $M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ г};$
 $M_{330} = (0,75 + 6,37) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000214 \text{ м/год};$
 $G_{330} = (0,75 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778 \text{ г/с};$
 $M'_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 18,91 \text{ г};$
 $M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ г};$
 $M_{337} = (18,91 + 46,75) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000197 \text{ м/год};$
 $G_{337} = (18,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389 \text{ г/с};$
 $M'_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$
 $M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$
 $M_{2704} = (0 + 0) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0 \text{ м/год};$
 $G_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0 \text{ г/с};$
 $M'_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ г};$
 $M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ г};$
 $M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000505 \text{ м/год};$
 $G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ г/с};$

1.1 ВК. Проезд транзитных автомобилей. Работа. ИЗА №6502

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0173333	0,0001872
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0028167	0,0000304

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
328	Углерод (Сажа)	0,0016667	0,000018
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0038333	0,0000414
337	Углерод оксид	0,0333333	0,00036
2732	Керосин	0,0044444	0,000048

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз 65115-48	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+
Кран КС	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс *i*-го вещества, автомобилем *k*-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час *л/км*;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс *i*-го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей *k*-й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз 65115-48

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000936;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000152;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000009;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000207;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,00018;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000024.$$

Кран КС

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000936;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000152;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000009;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000207;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,00018;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000024.$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							194

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз 65115-48

$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,00866667;$
 $G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$
 $G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,00083333;$
 $G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$
 $G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$
 $G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,00222222.$

Кран КС

$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,00866667;$
 $G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$
 $G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,00083333;$
 $G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$
 $G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$
 $G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,00222222.$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

6. Демонтаж здания по ул. 9-й Штольни

6.1 Дизель-генератор

1.1 Дизель-генератор ИЗА №5501

В процессе эксплуатации стационарных дизельных установок в атмосферу с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество наименование	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0035707	0,0039668
328	Углерод (Сажа)	0,0013333	0,0015204
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0073333	0,0079834
337	Углерод оксид	0,024	0,0266112
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$2,4667 \cdot 10^{-8}$	$2,8385 \cdot 10^{-8}$
1325	Формальдегид	0,0002867	0,0003034
2732	Керосин	0,00686	0,0076037

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Данные	Мощность, кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одно-временность
"Тайга". Группа А. Изготовитель ЕС, США, Япония. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности ($N_e < 73,6$ кВт; $n = 1000-3000$ об/мин). До ремонта.	24	1,77408	250,83	+

Максимальный выброс i -го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.1):

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{\Sigma}, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где e_{Mi} - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$;

P_{Σ} - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт ;

$(1 / 3600)$ - коэффициент пересчета из часов в секунды.

Валовый выброс i -го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.2):

$$W_{\Sigma i} = (1 / 1000) \cdot q_{\Sigma i} \cdot G_T, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $q_{\Sigma i}$ - выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг ;

G_T - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т ;

$(1 / 1000)$ - коэффициент пересчета килограмм в тонны.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле (1.1.3):

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\Sigma} \cdot P_{\Sigma}, \text{ кг/с} \quad (1.1.3)$$

где b_{Σ} - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$.

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле (1.1.4):

$$Q_{OG} = G_{OG} / \gamma_{OG}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (1.1.4)$$

где γ_{OG} - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле (1.1.5):

$$\gamma_{OG} = \gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} / (1 + T_{OG} / 273), \text{ кг/м}^3 \quad (1.1.5)$$

где $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})}$ - удельный вес отработавших газов при температуре 0°C , $\gamma_{OG(\text{при } t=0^{\circ}\text{C})} = 1,31 \text{ кг/м}^3$;

T_{OG} - температура отработавших газов, K .

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным 450°C , на удалении от 5 до

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

10 м - 400 °С.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

"Тайга"

Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,296 \cdot 24 = 0,0219733 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 13,76 \cdot 1,77408 = 0,0244113 \text{ т/год}.$$

Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,5356 \cdot 24 = 0,0035707 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 2,236 \cdot 1,77408 = 0,0039668 \text{ т/год}.$$

Углерод (Сажа)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,2 \cdot 24 = 0,0013333 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 0,857 \cdot 1,77408 = 0,0015204 \text{ т/год}.$$

Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 24 = 0,0073333 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 1,77408 = 0,0079834 \text{ т/год}.$$

Углерод оксид

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 24 = 0,024 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 1,77408 = 0,0266112 \text{ т/год}.$$

Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,0000037 \cdot 24 = 2,4667 \cdot 10^{-8} \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 0,000016 \cdot 1,77408 = 2,8385 \cdot 10^{-8} \text{ т/год}.$$

Формальдегид

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,043 \cdot 24 = 0,0002867 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 0,171 \cdot 1,77408 = 0,0003034 \text{ т/год}.$$

Керосин

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,029 \cdot 24 = 0,00686 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{г}} = (1 / 1000) \cdot 4,286 \cdot 1,77408 = 0,0076037 \text{ т/год}.$$

Расчет объемного расхода отработавших газов приведен ниже.

$$G_{\text{ог}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 250,83 \cdot 24 = 0,0524937 \text{ кг/с}.$$

- на удалении (высоте) до 5 м, $T_{\text{ог}} = 723 \text{ К (450 °С)}$:

$$\gamma_{\text{ог}} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ог}} = 0,0524937 / 0,359066 = 0,1462 \text{ м}^3/\text{с};$$

- на удалении (высоте) 5-10 м, $T_{\text{ог}} = 673 \text{ К (400 °С)}$:

$$\gamma_{\text{ог}} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ог}} = 0,0524937 / 0,3780444 = 0,1389 \text{ м}^3/\text{с}.$$

6.2. Разборка здания

1.1 Разборка здания. Дорожные машины. Работа. ИЗА №6501

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,0772721
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0125538
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,0108356
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,007953

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

197

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
337	Углерод оксид	0,071635	0,0641713
2732	Керосин	0,0204978	0,018428

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Комatsu (Эксковатор)	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	12	-
Бульдозер Б-10	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	12	-
Эксковатор ЭО-5116-1	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	12	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин k -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k -й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k -й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

198

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Комatsu (Эксковатор)

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0294977 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0047927 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0041301 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0030468 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0244924 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0070268 \text{ м/год}.$$

Бульдозер Б-10

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0294977 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0047927 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0041301 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0030468 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0244924 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0070268 \text{ м/год}.$$

Эксковатор ЭО-5116-1

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0182768 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0029683 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0025754 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0018595 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0151865 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0127606 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0043744 \text{ м/год}.$$

1.1 Проезд транзитных автомобилей. Работа (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

199

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,02856	0,0024676
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,004641	0,000401
328	Углерод (Сажа)	0,0021	0,0001814
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0049875	0,0004309
337	Углерод оксид	0,05145	0,0044453
2732	Керосин	0,00735	0,000635

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз-55111	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{PP\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{PP\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $т/год$:

Камаз-55111

$$M_{301} = 2,72 \cdot 37,8 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0024676;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 37,8 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000401;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 37,8 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0001814;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 37,8 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0004309;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 37,8 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0044453;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 37,8 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000635.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , $г/с$:

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Камаз-55111

$$G_{301} = 2,72 \cdot 37,8 \cdot 1 / 3600 = 0,02856;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 37,8 \cdot 1 / 3600 = 0,004641;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 37,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0021;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 37,8 \cdot 1 / 3600 = 0,0049875;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 37,8 \cdot 1 / 3600 = 0,05145;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 37,8 \cdot 1 / 3600 = 0,00735.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Дорожные машины. Стоянка (ИЗА №6503)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0038542	0,0004418
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0006262	0,0000718
328	Углерод (Сажа)	0,0004289	0,0000483
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004742	0,0000538
337	Углерод оксид	0,0239622	0,0027079
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0013056	0,0001476
2732	Керосин	0,0012578	0,0001424

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет **0** км, при въезде – **0,1** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчетного периода: теплого – **12**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Комatsu (Эксковатор)	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
Бульдозер Б-10	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-
Эксковатор ЭО-5116-1	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы *i*-го вещества одной машиной *k*-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{Пик} \cdot t_{П} + m_{ПРик} \cdot t_{ПР} + m_{ДВик} \cdot t_{ДВ1} + m_{ХХик} \cdot t_{ХХ1}, z \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВик} \cdot t_{ДВ2} + m_{ХХик} \cdot t_{ХХ2}, z \quad (1.1.2)$$

где $m_{Пик}$ – удельный выброс *i*-го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПРик}$ – удельный выброс *i*-го вещества при прогреве двигателя машины *k*-й группы, г/мин;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

201

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

$m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, $г/мин$;

$m_{ХХ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, $г/мин$;

$t_{П}$, $t_{ПП}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, $мин$;

$t_{ДВ\ 1}$, $t_{ДВ\ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, $мин$;

$t_{ХХ\ 1}$, $t_{ХХ\ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, $мин$;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П\ ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_P – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k , N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,624	0,936	0,936	3,208	3,208	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,1014	0,152	0,152	0,521	0,521	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	-	0,1	0,54	0,6	0,45	0,603	0,67	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,058	0,16	0,18	0,2	0,31	0,342	0,38	0,16
	Углерод оксид	35	3,9	7,02	7,8	2,09	2,295	2,55	3,91
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,9	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,49	1,143	1,27	0,71	0,765	0,85	0,49

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Комatsu (Эксковатор)

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з};$$

$$M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001665 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0038542 \text{ з/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з};$$

$$M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000271 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0006262 \text{ з/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з};$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з};$$

$$M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000185 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0004289 \text{ з/с};$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з};$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з};$$

$$M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000205 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0004742 \text{ з/с};$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з};$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з};$$

$$M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010352 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,0239622 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000564 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з};$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ з};$$

$$M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000543 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0012578 \text{ з/с};$$

Бульдозер Б-10

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 \text{ з};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з};$$

$$M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001665 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0038542 \text{ з/с};$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 \text{ з};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з};$$

$$M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000271 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0006262 \text{ з/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ з};$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з};$$

$$M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000185 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0004289 \text{ з/с};$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 \text{ з};$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з};$$

$$M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000205 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0004742 \text{ з/с};$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 \text{ з};$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з};$$

$$M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010352 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,0239622 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 \text{ з};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000564 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ з};$$

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
			Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000543 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0012578 \text{ г/с};$$

Эксковатор ЭО-5116-1

$$M'_{301} = 2,72 \cdot 1 + 0,624 \cdot 2 + 3,208 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 4,592 \text{ г};$$

$$M''_{301} = 3,208 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 4,4736 \text{ г};$$

$$M_{301} = (4,592 + 4,4736) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001088 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (4,592 \cdot 1 + 4,4736 \cdot 1) / 3600 = 0,0025182 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,442 \cdot 1 + 0,1014 \cdot 2 + 0,521 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 0,7462 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,521 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 0,7266 \text{ г};$$

$$M_{304} = (0,7462 + 0,7266) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000177 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,7462 \cdot 1 + 0,7266 \cdot 1) / 3600 = 0,0004091 \text{ г/с};$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,1 \cdot 2 + 0,45 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 0,3 \text{ г};$$

$$M''_{328} = 0,45 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 0,64 \text{ г};$$

$$M_{328} = (0,3 + 0,64) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000113 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 1 + 0,64 \cdot 1) / 3600 = 0,0002611 \text{ г/с};$$

$$M'_{330} = 0,058 \cdot 1 + 0,16 \cdot 2 + 0,31 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 0,538 \text{ г};$$

$$M''_{330} = 0,31 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 0,532 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,538 + 0,532) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000128 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,538 \cdot 1 + 0,532 \cdot 1) / 3600 = 0,0002972 \text{ г/с};$$

$$M'_{337} = 35 \cdot 1 + 3,9 \cdot 2 + 2,09 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 46,71 \text{ г};$$

$$M''_{337} = 2,09 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 6,418 \text{ г};$$

$$M_{337} = (46,71 + 6,418) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006375 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (46,71 \cdot 1 + 6,418 \cdot 1) / 3600 = 0,0147578 \text{ г/с};$$

$$M'_{2704} = 2,9 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 2,9 \text{ г};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M_{2704} = (2,9 + 0) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000348 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (2,9 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0008056 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,49 \cdot 2 + 0,71 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 1,47 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 0,71 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 1,342 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (1,47 + 1,342) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000337 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,47 \cdot 1 + 1,342 \cdot 1) / 3600 = 0,0007811 \text{ г/с};$$

6.3. Планировка территории

1.1 Планировка территории. Дорожная техника. Работа. ИЗА №6501

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,0049163
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0007988
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,0006883
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,0005078
337	Углерод оксид	0,071635	0,0040821
2732	Керосин	0,0204978	0,0011711

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

204

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины						Кол-во рабочих дней	Одновременность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Автогрейдер ДЗ-98	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	2	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ i\ k} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ i\ k} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\ i\ k} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ\ i\ k}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ\ i\ k}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ДВ\ i\ k}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин k -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ i\ k} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ i\ k} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\ i\ k} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k -й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k -й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автогрейдер ДЗ-98

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0049163 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007988 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006883 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0005078 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0040821 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011711 \text{ т/год}.$$

1.1 Планировка территории. Дорожная техника. Работа. ИЗА №6502

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

205

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0038542	0,0001665
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0006262	0,0000271
328	Углерод (Сажа)	0,0004289	0,0000185
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004742	0,0000205
337	Углерод оксид	0,0239622	0,0010352
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0013056	0,0000564
2732	Керосин	0,0012578	0,0000543

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 0,1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – 12.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электро-стартер	Одно-временность
		всего	выезд/въезд течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Автогрейдер ДЗ-98	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПР ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{П ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПР ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

$m_{ДВ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

$m_{ХХ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{П}$, $t_{ПР}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{ДВ 1}$, $t_{ДВ 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{ХХ 1}$, $t_{ХХ 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, m/год \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, z/c \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - Время прогрева двигателей, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автогрейдер ДЗ-98

$$M'_{301} = 3,6 \cdot 1 + 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,648 z;$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 z;$$

$$M_{301} = (6,648 + 7,2272) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001665 m/год;$$

$$G_{301} = (6,648 \cdot 1 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0038542 z/c;$$

$$M'_{304} = 0,585 \cdot 1 + 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,08 z;$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 z;$$

$$M_{304} = (1,08 + 1,1742) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000271 m/год;$$

$$G_{304} = (1,08 \cdot 1 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0006262 z/c;$$

$$M'_{328} = 0 \cdot 1 + 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 z;$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 z;$$

$$M_{328} = (0,51 + 1,034) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000185 m/год;$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0004289 z/c;$$

$$M'_{330} = 0,095 \cdot 1 + 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,845 z;$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 z;$$

$$M_{330} = (0,845 + 0,862) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000205 m/год;$$

$$G_{330} = (0,845 \cdot 1 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0004742 z/c;$$

$$M'_{337} = 57 \cdot 1 + 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 75,91 z;$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 z;$$

$$M_{337} = (75,91 + 10,354) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010352 m/год;$$

$$G_{337} = (75,91 \cdot 1 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,0239622 z/c;$$

$$M'_{2704} = 4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,7 z;$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 z;$$

$$M_{2704} = (4,7 + 0) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000564 m/год;$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

$$G_{2704} = (4,7 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013056 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0 \cdot 1 + 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (2,37 + 2,158) \cdot 12 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000543 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0012578 \text{ г/с};$$

6.4. Перевозка ППП

1.1 Проезд транзитных автомобилей. Работа. ИЗА №6502

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0242667	0,0008736
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0039433	0,000142
328	Углерод (Сажа)	0,0023333	0,000084
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0053667	0,0001932
337	Углерод оксид	0,0466667	0,00168
2732	Керосин	0,0062222	0,000224

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз-65201	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчетному проезду в течении суток;

D_P - количество расчетных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчетному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчетному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Камаз-65201

$$M_{301} = 3,12 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0008736;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000142;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000084;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001932;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,00168;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 28 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000224.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Камаз-65201

$$G_{301} = 3,12 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0242667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0039433;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0023333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0053667;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0466667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 28 \cdot 1 / 3600 = 0,0062222.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

6.5. Пересыпка сыпучих материалов

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (засыпка суглинка) ИЗА №6505

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокси-си кремния	0,0783086	0,0022338

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Суглинок	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 23,69$ т/час; $G_{год} = 319,12$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куска 1 мм ($K_7 = 1$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле

Взам. инв. №

Подп. и дата

Ине. №подл.

(1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ з/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
 K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
 K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
 K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
 K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
 K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
 K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;
 K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
 B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
 $G_ч$ - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *м/час*.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ м/год} \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *м/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Суглинок

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 23,69 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0460639 \text{ з/с};$$

$$M_{2908}^{9 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 23,69 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0783086 \text{ з/с};$$

$$П_{2908} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 319,12 = 0,0022338 \text{ м/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (разборка здания) ИЗА №6505

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, закрытые с 4-х сторон ($K_4 = 0,005$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0039336	0,0008

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Кирпич, бетон, бой	Количество перерабатываемого материала: $G_ч = 9,52$ т/час; $G_{год} = 914,28$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,01$. Влажность 0-0,5% ($K_5 = 1$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ з/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
 K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
 K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
 K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					
			Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

G_4 - суммарное количество перерабатываемого материала в час, $m/час$.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, $m/год$.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Кирпич, бетон, бой

$$M_{2908}^{2\text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 9,52 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0023139 \text{ т/с};$$

$$M_{2908}^{9\text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,01 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 9,52 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0039336 \text{ т/с};$$

$$M_{2908} = 0,05 \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 914,28 = 0,0008 \text{ т/год}.$$

1.1 Пересыпка сыпучих материалов (ВК). ИЗА №6505

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м ($B = 0,7$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ($K_3 = 1$); 9 ($K_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 2 м/с ($K_3 = 1$).

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0109744	0,0005564

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одно-временность
Грунт	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 8,3$ т/час; $G_{год} = 198,7$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность свыше 10 до 20% ($K_5 = 0,01$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$).	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ т/с} \quad (1.1.1)$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

G_4 - суммарное количество перерабатываемого материала в час, $m/час$.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$P_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $G_{год}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, $m/год$.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Грунт

$$M_{2908}^{2\text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 8,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0064556 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{9\text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 8,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0109744 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 198,7 = 0,0005564 \text{ т/год}.$$

6.6. Топливозаправщик

1.1 Топливозаправщик. Работа. Все этапы (ИЗА №6502)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0302222	0,0013056
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0049111	0,0002122
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,000096
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0052778	0,000228
337	Углерод оксид	0,0544444	0,002352
2732	Керосин	0,0077778	0,000336

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Топливозаправщик	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице

Име. Неподр.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

Топливозаправщик

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0013056;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,0002122;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000096;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000228;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,002352;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 12 \cdot 10^{-6} = 0,000336.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

Топливозаправщик

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

Из результатов расчетов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Выбросы от заправки дизель-генератора и техники ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000087	0,0000004
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,003096	0,000147

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Нефтепродукт	Объем за год, м ³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одновременность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м ³	время, с		слив	заправка	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

213

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

Нефтепродукт	Объем за год, м ³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одновременность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м ³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	0,9794	наземный	0,63	652	1160	-	-	-
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	1,77408	наземный	0,056	58	1160	-	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{p\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{оз}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{\text{вл}}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Годовой выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_b = (C_{b\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{b\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot (1 - n_{\text{мрк}} / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $C_{b\text{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, г/м³;

$C_{b\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, г/м³;

$n_{\text{мрк}}$ - снижение выброса при закачке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_b + G_{\text{пр}}, m/год \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{\text{max}} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), g/c \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V - объем закачки(слива), м³;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закачке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_b = C_b \cdot V_b \cdot (1 - n_{\text{мрк}} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, g/c \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, г/м³;

V_b - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, л/20 мин.

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{\text{пр}} = J \cdot (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), g/c \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_b + M_{\text{пр}}, g/c \quad (1.1.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 \text{ г/с};$$

$$M_b = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 0,9794) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000016 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,0000016 = 0,0031047 \text{ г/с};$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 0,9794) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000013 \text{ т/год};$$

$$G_b = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 0,9794) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000022 \text{ т/год};$$

$$G_{\text{пр}} = 50 \cdot (0 + 0,9794) \cdot 10^{-6} = 0,000049 \text{ т/год};$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

$$G = 0,0000013 + 0,0000022 + 0,000049 = 0,0000524 \text{ т/год.}$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0031047 \cdot 0,0028 = 0,0000087 \text{ г/с;}$$

$$G = 0,0000524 \cdot 0,0028 = 0,0000001 \text{ т/год.}$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0031047 \cdot 0,9972 = 0,003096 \text{ г/с;}$$

$$G = 0,0000524 \cdot 0,9972 = 0,0000523 \text{ т/год.}$$

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,056 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0000868 \text{ г/с;}$$

$$M_6 = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 \text{ г/с;}$$

$$M_{np} = 50 \cdot (0 + 1,77408) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0000028 \text{ г/с;}$$

$$M = 0,0000868 + 0,0021267 + 0,0000028 = 0,0022163 \text{ г/с;}$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 1,77408) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000023 \text{ т/год;}$$

$$G_6 = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 1,77408) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000039 \text{ т/год;}$$

$$G_{np} = 50 \cdot (0 + 1,77408) \cdot 10^{-6} = 0,0000887 \text{ т/год;}$$

$$G = 0,0000023 + 0,0000039 + 0,0000887 = 0,0000949 \text{ т/год.}$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0022163 \cdot 0,0028 = 0,0000062 \text{ г/с;}$$

$$G = 0,0000949 \cdot 0,0028 = 0,0000003 \text{ т/год.}$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0022163 \cdot 0,9972 = 0,0022101 \text{ г/с;}$$

$$G = 0,0000949 \cdot 0,9972 = 0,0000947 \text{ т/год.}$$

1.1 Выбросы от заправки техники ВК. ИЗА №6504

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) топлива, топливные баки автомобилей в процессе их заправки, места испарения топлива при случайных проливах. Климатическая зона – 2.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000087	0,0000001
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0030955	0,0000334

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Нефтепродукт	Объем за год, м³		Конструкция резервуара	Закачка (слив) в резервуар		Расход через ТРК, л/20мин.	Снижение выброса, %		Одно-временность
	Q _{оз}	Q _{вл}		объем, м³	время, с		слив	заправка	
Дизельное топливо. Выполняемые операции: закачка (слив) в резервуар, заправка машин, проливы.	0	0,6264	наземный	0,63	652	1160	-	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$G_p = (C_{p\ оз} \cdot Q_{оз} + C_{p\ вл} \cdot Q_{вл}) \cdot (1 - n_p / 100) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $C_{p\ оз}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{оз}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за осенне-зимний период, м³;

$C_{p\ вл}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заполнении резервуаров, г/м³;

$Q_{вл}$ - объем нефтепродуктов, закачиваемых в резервуары за весенне-летний период, м³;

n_p - снижение выброса при заполнении резервуаров, %.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Годовой выброс нефтепродуктов при закатке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_{\delta} = (C_{\delta_{оз}} \cdot Q_{оз} + C_{\delta_{вл}} \cdot Q_{вл}) \cdot (1 - n_{трк} / 100) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.2)$$

где $C_{\delta_{оз}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в осенне-зимний период при заправке баков машин, $г/м^3$;
 $C_{\delta_{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в весенне-летний период при заправке баков машин, $г/м^3$;
 $n_{трк}$ - снижение выброса при закатке в баки машин, %.

Годовой выброс при проливах рассчитывается по формуле (1.1.3):

$$G_{np} = J \cdot (Q_{оз} + Q_{вл}) \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.3)$$

где J - удельные выбросы при проливах, %.

Итоговый выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$G = G_p + G_{\delta} + G_{np}, m/год \quad (1.1.4)$$

Разовый выброс нефтепродуктов при сливе в резервуары рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_p = C_{max} \cdot V \cdot (1 - n_p / 100), г/с \quad (1.1.5)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, $г/м^3$;

V - объем закатки(слива), $м^3$;

t - время слива, с (если меньше 1200, то принимается 1200 с), с.

Разовый выброс нефтепродуктов при закатке в баки машин рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$M_{\delta} = C_{\delta} \cdot V_{\delta} \cdot (1 - n_{трк} / 100) \cdot 10^{-3} / 1200, г/с \quad (1.1.6)$$

где C_{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов, $г/м^3$;

V_{δ} - максимальный расход нефтепродуктов при заправке машин за 20-ти минутный интервал, $л/20 мин.$

Разовый выброс нефтепродуктов при проливах рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$M_{np} = J \cdot (Q_{оз} + Q_{вл}) / (365 \cdot 24 \cdot 3600), г/с \quad (1.1.7)$$

Максимальный выброс нефтепродуктов рассчитывается по формуле (1.1.8):

$$M = M_p + M_{\delta} + M_{np}, г/с \quad (1.1.8)$$

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Дизельное топливо

$$M_p = 1,86 \cdot 0,63 \cdot (1 - 0 / 100) / 1200 = 0,0009765 г/с;$$

$$M_{\delta} = 2,2 \cdot 1160 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-3} / 1200 = 0,0021267 г/с;$$

$$M_{np} = 50 \cdot (0 + 0,6264) / (365 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,000001 г/с;$$

$$M = 0,0009765 + 0,0021267 + 0,000001 = 0,0031042 г/с;$$

$$G_p = (0,96 \cdot 0 + 1,32 \cdot 0,6264) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000008 m/год;$$

$$G_{\delta} = (1,6 \cdot 0 + 2,2 \cdot 0,6264) \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 10^{-6} = 0,0000014 m/год;$$

$$G_{np} = 50 \cdot (0 + 0,6264) \cdot 10^{-6} = 0,0000313 m/год;$$

$$G = 0,0000008 + 0,0000014 + 0,0000313 = 0,0000335 m/год.$$

333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,0031042 \cdot 0,0028 = 0,0000087 г/с;$$

$$G = 0,0000335 \cdot 0,0028 = 0,0000001 m/год.$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,0031042 \cdot 0,9972 = 0,0030955 г/с;$$

$$G = 0,0000335 \cdot 0,9972 = 0,0000334 m/год.$$

6.7. Полив

1.1 Полив (ИЗА №6502) объединено с разборкой здания

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Изн.	Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2						216
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата					

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0090667	0,0000653
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0014733	0,0000106
328	Углерод (Сажа)	0,0006667	0,0000048
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0015833	0,0000114
337	Углерод оксид	0,0163333	0,0001176
2732	Керосин	0,0023333	0,0000168

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
КО 823-ОЗ	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

КО 823-ОЗ

$$M_{301} = 2,72 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000653;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000106;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000048;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000114;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001176;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000168.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

КО 823-ОЗ

$$G_{301} = 2,72 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0090667;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0014733;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0006667;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0015833;$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

$$G_{337} = 4,9 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0163333;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 12 \cdot 1 / 3600 = 0,0023333.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

6.8. Водоотведение

1.1 ВК. Дорожная техника. Работа. ИЗА №6501

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,007424
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0012062
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,0010396
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,0007675
337	Углерод оксид	0,071635	0,0061893
2732	Керосин	0,0204978	0,001771

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины в течение суток, ч						Кол-во рабочих дней	Одно-временность	
			в течение суток, ч			за 30 мин, мин					
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой			холостой ход
Komatsu PC450 LC-7	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1 (1)	8	3,2	3,46667	1,33333	12	13	5	3	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t_{НАГР} + m_{ХХ\ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$ – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин k -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{НАГР} + m_{ХХ\ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k -й группы, мин;

$t'_{НАГР}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k -й группы, мин;

$t'_{ХХ}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k -й группы на холостом ходу, мин.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата	0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
							218

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,72	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,51	0,25
	Углерод оксид	3,37	6,31
	Керосин	1,14	0,79

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Komatsu PC 450 LC-7

$$G_{301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,007424 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0012062 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,72 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0120322 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,72 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,72 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0010396 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,51 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0088828 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,51 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007675 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (3,37 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,071635 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (3,37 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,37 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0061893 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (1,14 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0204978 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (1,14 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,14 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,001771 \text{ т/год}.$$

1.1 ВК. Дорожная техника. Стоянка. ИЗА №6503

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0183822	0,0001985
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0029867	0,0000323
328	Углерод (Сажа)	0,0025889	0,000028
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0019778	0,0000214
337	Углерод оксид	0,0182389	0,000197
2732	Керосин	0,0046778	0,0000505

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет 0 км, при въезде – 1 км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – 1 мин, при возврате на неё – 1 мин. Количество дней для расчётного периода: теплое – 3.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ	Ско-	Элек-	Одно-
-----------------	--------	----------------------------	------	-------	-------

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

219

		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час	рость, км/ч	тро-стартер	вре-менность
Komatsu PC 450 LC-7	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	1	1	1	10	+	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества одной машиной k -й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\text{ПР} ik} \cdot t_{\text{ПР}} + m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 1} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{\text{ДВ} ik} \cdot t_{\text{ДВ} 2} + m_{\text{ХХ} ik} \cdot t_{\text{ХХ} 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{\Pi ik}$ – удельный выброс i -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{\text{ПР} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя машины k -й группы, г/мин;

$m_{\text{ДВ} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

$m_{\text{ХХ} ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{\Pi}, t_{\text{ПР}}$ – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{\text{ДВ} 1}, t_{\text{ДВ} 2}$ – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{\text{ХХ} 1}, t_{\text{ХХ} 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс i -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

где N_k – среднее количество ДМ k -й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется с учетом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k, N''_k – количество машин k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холо-стой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время работы пускового двигателя, мин

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Komatsu PC 450 LC-7

$$M'_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 3,048 \text{ г};$$

$$M''_{301} = 5,176 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 63,128 \text{ г};$$

$$M_{301} = (3,048 + 63,128) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001985 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (3,048 \cdot 1 + 63,128 \cdot 1) / 3600 = 0,0183822 \text{ г/с};$$

$$M'_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 0,495 \text{ г};$$

$$M''_{304} = 0,841 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 10,257 \text{ г};$$

$$M_{304} = (0,495 + 10,257) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000323 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,495 \cdot 1 + 10,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0029867 \text{ г/с};$$

$$M'_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,51 \text{ г};$$

$$M''_{328} = 0,72 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 8,81 \text{ г};$$

$$M_{328} = (0,51 + 8,81) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000028 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,51 \cdot 1 + 8,81 \cdot 1) / 3600 = 0,0025889 \text{ г/с};$$

$$M'_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,75 \text{ г};$$

$$M''_{330} = 0,51 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 6,37 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,75 + 6,37) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000214 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,75 \cdot 1 + 6,37 \cdot 1) / 3600 = 0,0019778 \text{ г/с};$$

$$M'_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 18,91 \text{ г};$$

$$M''_{337} = 3,37 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 46,75 \text{ г};$$

$$M_{337} = (18,91 + 46,75) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000197 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (18,91 \cdot 1 + 46,75 \cdot 1) / 3600 = 0,0182389 \text{ г/с};$$

$$M'_{2704} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M''_{2704} = 0 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ г};$$

$$M_{2704} = (0 + 0) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0 \text{ м/год};$$

$$G_{2704} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,37 \text{ г};$$

$$M''_{2732} = 1,14 \cdot 1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 14,47 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (2,37 + 14,47) \cdot 3 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000505 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (2,37 \cdot 1 + 14,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0046778 \text{ г/с};$$

1.1 ВК. Проезд транзитных автомобилей. Работа. ИЗА №6502

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
301	0,0173333	0,0001872
304	0,0028167	0,0000304
328	0,0016667	0,000018
330	0,0038333	0,0000414
337	0,0333333	0,00036

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2732	Керосин	0,0044444	0,000048

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
Камаз 65115-48	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+
Кран КС	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507
	Углерод (Сажа)	0,3
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69
	Углерод оксид	6
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $т/год$:

Камаз 65115-48

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000936;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000152;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000009;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000207;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,00018;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000024.$$

Кран КС

$$M_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000936;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000152;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000009;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,0000207;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,00018;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 10^{-6} = 0,000024.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , $г/с$:

Камаз 65115-48

$$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0086667;$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

222

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

$$G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0008333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222.$$

Кран КС

$$G_{301} = 3,12 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0086667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0014083;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0008333;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0019167;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0166667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 10 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№		Подп.

7. Выбросы от работы автобусов

ул. Новостройка

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0155648
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0025293
328	Углерод (Сажа)	0,00128
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,003072
337	Углерод оксид	0,02816
2732	Керосин	0,004096

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
НефАЗ	Автобус, особо большой, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{PP\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{PP\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $g/км$;

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчетному проезду в течении суток;

D_P - количество расчетных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчетному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчетному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Автобус, особо большой, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,04
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,494
	Углерод (Сажа)	0,25
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,6
	Углерод оксид	5,5
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

НефАЗ

$$M_{301} = 3,04 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,0155648;$$

$$M_{304} = 0,494 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,0025293;$$

$$M_{328} = 0,25 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,00128;$$

$$M_{330} = 0,6 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,003072;$$

$$M_{337} = 5,5 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,02816;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 128 \cdot 10^{-6} = 0,004096.$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

224

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

НефАЗ

$$G_{301} = 3,04 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0337778;$$

$$G_{304} = 0,494 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0054889;$$

$$G_{328} = 0,25 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0027778;$$

$$G_{330} = 0,6 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0066667;$$

$$G_{337} = 5,5 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0611111;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0088889.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

ул. 9-й Штольни

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0337778	0,0116736
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0054889	0,001897
328	Углерод (Сажа)	0,0027778	0,00096
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0066667	0,002304
337	Углерод оксид	0,0611111	0,02112
2732	Керосин	0,0088889	0,003072

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
НефАЗ	Автобус, особо большой, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{пр i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{пр i} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час г/км;

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчетному проезду в течении суток;

D_p - количество расчетных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчетному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчетному проезду приведены в таблице

1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.	Лист	№

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

225

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Автобус, особо большой, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,04
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,494
	Углерод (Сажа)	0,25
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,6
	Углерод оксид	5,5
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

НефАЗ

$$M_{301} = 3,04 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,0116736;$$

$$M_{304} = 0,494 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,001897;$$

$$M_{328} = 0,25 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,00096;$$

$$M_{330} = 0,6 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,002304;$$

$$M_{337} = 5,5 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,02112;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 96 \cdot 10^{-6} = 0,003072.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

НефАЗ

$$G_{301} = 3,04 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0337778;$$

$$G_{304} = 0,494 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0054889;$$

$$G_{328} = 0,25 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0027778;$$

$$G_{330} = 0,6 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0066667;$$

$$G_{337} = 5,5 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0611111;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0088889.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

ул. Шахтёрская

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год	
			код
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0337778	0,020064
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0054889	0,0032604
328	Углерод (Сажа)	0,0027778	0,00165
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0066667	0,00396
337	Углерод оксид	0,0611111	0,0363
2732	Керосин	0,0088889	0,00528

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей	Одно-
--------------	--------------------------------	------------------------	-------

Име. Неподр.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

226

		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	временность
НефАЗ	Автобус, особо большой, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{PP\ i\ k}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{PP\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $г/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, $км$;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_p - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Автобус, особо большой, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,04
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,494
	Углерод (Сажа)	0,25
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,6
	Углерод оксид	5,5
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $т/год$:

НефАЗ

$$M_{301} = 3,04 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,020064;$$

$$M_{304} = 0,494 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,0032604;$$

$$M_{328} = 0,25 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,00165;$$

$$M_{330} = 0,6 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,00396;$$

$$M_{337} = 5,5 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,0363;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,00528.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , $г/с$:

НефАЗ

$$G_{301} = 3,04 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0337778;$$

$$G_{304} = 0,494 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0054889;$$

$$G_{328} = 0,25 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0027778;$$

$$G_{330} = 0,6 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0066667;$$

$$G_{337} = 5,5 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0611111;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0088889.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

п. Тайжина

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

227

документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество код	наименование	Максимально разовый	Годовой выброс, т/год
		выброс, г/с	
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0337778	0,017632
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0054889	0,0028652
328	Углерод (Сажа)	0,0027778	0,00145
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0066667	0,00348
337	Углерод оксид	0,0611111	0,0319
2732	Керосин	0,0088889	0,00464

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временно-ность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
НефАЗ	Автобус, особо большой, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $z/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - **Удельные выбросы загрязняющих веществ**

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Автобус, особо большой, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,04
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,494
	Углерод (Сажа)	0,25
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,6
	Углерод оксид	5,5
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

НефАЗ

$$M_{301} = 3,04 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,017632;$$

$$M_{304} = 0,494 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,0028652;$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

228

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

$$M_{328} = 0,25 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,00145;$$

$$M_{330} = 0,6 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,00348;$$

$$M_{337} = 5,5 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,0319;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 145 \cdot 10^{-6} = 0,00464.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

НефАЗ

$$G_{301} = 3,04 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0337778;$$

$$G_{304} = 0,494 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0054889;$$

$$G_{328} = 0,25 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0027778;$$

$$G_{330} = 0,6 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0066667;$$

$$G_{337} = 5,5 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0611111;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0088889.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

Разборка зданий по ул. Ленина и 9-й Штольни

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0337778	0,0075392
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0054889	0,0012251
328	Углерод (Сажа)	0,0027778	0,00062
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0066667	0,001488
337	Углерод оксид	0,0611111	0,01364
2732	Керосин	0,0088889	0,001984

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одно-временность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
НефАЗ	Автобус, особо большой, дизель	1	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчетному внутреннему проезду $M_{пр\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{пр\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час г/км;

L - протяженность расчетного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчетному проезду в течении суток;

D_p - количество расчетных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

229

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице

1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Автобус, особо большой, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,04
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,494
	Углерод (Сажа)	0,25
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,6
	Углерод оксид	5,5
	Керосин	0,8

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , т/год:

НефАЗ

$$M_{301} = 3,04 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 62 \cdot 10^{-6} = 0,0075392;$$

$$M_{304} = 0,494 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 62 \cdot 10^{-6} = 0,0012251;$$

$$M_{328} = 0,25 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 62 \cdot 10^{-6} = 0,00062;$$

$$M_{330} = 0,6 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 62 \cdot 10^{-6} = 0,001488;$$

$$M_{337} = 5,5 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 62 \cdot 10^{-6} = 0,01364;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 \cdot 62 \cdot 10^{-6} = 0,001984.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , г/с:

НефАЗ

$$G_{301} = 3,04 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0337778;$$

$$G_{304} = 0,494 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0054889;$$

$$G_{328} = 0,25 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0027778;$$

$$G_{330} = 0,6 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0066667;$$

$$G_{337} = 5,5 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0611111;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0088889.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

230

8. Выбросы от работы КО привоз и вывоз воды (хозяйственные нужды, мойка колёс, ливневые стоки)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей, перемещающихся по территории предприятия.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0302222	0,071808
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0049111	0,0116688
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,00528
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0052778	0,01254
337	Углерод оксид	0,0544444	0,12936
2732	Керосин	0,0077778	0,01848

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Количество автомобилей		Одновременность
		среднее в течение суток	максимальное за 1 час	
КО-832	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	4	1	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества при движении автомобилей по расчётному внутреннему проезду $M_{ПР\ i}$ рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ПР\ i} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.1)$$

где $m_{L\ ik}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час $z/км$;

L - протяженность расчётного внутреннего проезда, км;

N_k - среднее количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду в течении суток;

D_P - количество расчётных дней.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где N'_k – количество автомобилей k -й группы, проезжающих по расчётному проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью проезда автомобилей.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при пробеге по расчётному проезду приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Пробег, г/км
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442
	Углерод (Сажа)	0,2
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475
	Углерод оксид	4,9
	Керосин	0,7

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

231

же.

Годовое выделение загрязняющих веществ M , $m/год$:

КО-832

$$M_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,071808;$$

$$M_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,0116688;$$

$$M_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,00528;$$

$$M_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,01254;$$

$$M_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,12936;$$

$$M_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0,01848.$$

Максимально разовое выделение загрязняющих веществ G , $г/с$:

КО-832

$$G_{301} = 2,72 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0302222;$$

$$G_{304} = 0,442 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0049111;$$

$$G_{328} = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0022222;$$

$$G_{330} = 0,475 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0052778;$$

$$G_{337} = 4,9 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0544444;$$

$$G_{2732} = 0,7 \cdot 40 \cdot 1 / 3600 = 0,0077778.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

Инев. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

232

9. Количество выбросов, используемое при расчёте рассеивания.

Террикон по ул. Новостройка.

ИЗА 5501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0366222	0,525388
304	Азот оксид (Азота оксид)	0,0059511	0,0853755
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,0327222
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0122222	0,17182
337	Углерод оксид	0,04	0,572734
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$4,1111 \cdot 10^{-8}$	0,0000006
1325	Формальд егид	0,0004778	0,0065292
2732	Керосин	0,0114333	0,1636492

ИЗА 6502

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0355333	0,2336568
304	Азот оксид (Азота оксид)	0,0057742	0,0379691
328	Углерод (Сажа)	0,0034167	0,019275
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0078583	0,0451858
337	Углерод оксид	0,0683333	0,431575
2732	Керосин	0,0091111	0,060141

ИЗА 6503

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0465556	0,0291528
304	Азот оксид (Азота оксид)	0,0075641	0,0047366
328	Углерод (Сажа)	0,0059778	0,0038706
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0049139	0,0030142
337	Углерод оксид	0,1220778	0,0545703
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0058056	0,0025667
2732	Керосин	0,0117222	0,0070486

ИЗА 6501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,3420284	2,1856553
304	Азот оксид (Азота оксид)	0,0555681	0,3551136
328	Углерод (Сажа)	0,0475639	0,3054236
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0350661	0,2253929
337	Углерод оксид	0,2849933	1,8219092
2732	Керосин	0,0809444	0,5202078

Име. №подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

ИЗА 6504

333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000093	0,0000263
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0032983	0,0093857

ИЗА 6505

2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,6325511	1,0111084
------	---	-----------	-----------

ИЗА 6506

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0115852
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,0018826
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0016502
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0012359
337	Углерод оксид	0,0163628	0,009768
2732	Керосин	0,0046744	0,0027415

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Террикон по ул. 9-й Штольни.

ИЗА 6501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,2764436	0,8823351
304	Азот оксид (Азота оксид) (II)	0,0449138	0,1433561
328	Углерод (Сажа)	0,0385606	0,1232778
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0284261	0,0909373
337	Углерод оксид	0,2302367	0,7351934
2732	Керосин	0,06547	0,2096377

ИЗА 6502

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0346667	0,1861418
304	Азот оксид (Азота оксид) (II)	0,0056333	0,030248
328	Углерод (Сажа)	0,0033333	0,0151401
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0076667	0,0355509
337	Углерод оксид	0,0666667	0,342684
2732	Керосин	0,0088889	0,0479156

ИЗА 6503

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0212289	0,0199671
304	Азот оксид (Азота оксид) (II)	0,0034492	0,0032441
328	Углерод (Сажа)	0,0027306	0,0026517
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0022389	0,0020655
337	Углерод оксид	0,0551583	0,0376993
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0026111	0,0018941
2732	Керосин	0,0053361	0,0048284

ИЗА 5501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0366222	0,394041
304	Азот оксид (Азота оксид) (II)	0,0059511	0,0640316
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,0245416
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0122222	0,128865
337	Углерод оксид	0,04	0,42955
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$4,1111 \cdot 10^{-8}$	0,0000005
1325	Формальдегид	0,0004778	0,0048969
2732	Керосин	0,0114333	0,1227369

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

235

ИЗА 6505

2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,5460117	0,4286412
------	---	-----------	-----------

ИЗА 6504

333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,000009	0,0000164
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0032151	0,0058468

ИЗА 6506

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0023171
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,0003765
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,00033
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0002472
337	Углерод оксид	0,0163628	0,0019536
2732	Керосин	0,0046744	0,0005483

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

236

Террикон по ул. Шахтёрская.

ИЗА 6501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,3437031	2,0016837
304	Азот оксид (Азота оксид) (II)	0,0558442	0,3252224
328	Углерод (Сажа)	0,0481289	0,2796006
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0355311	0,206368
337	Углерод оксид	0,28654	1,6689033
2732	Керосин	0,0819911	0,4766482

ИЗА 6502

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,039	0,2441669
304	Азот оксид (Азота оксид) (II)	0,0063375	0,0396771
328	Углерод (Сажа)	0,00375	0,0202722
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,008625	0,0475044
337	Углерод оксид	0,075	0,451539
2732	Керосин	0,01	0,0628642

ИЗА 6503

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0249222	0,0529889
304	Азот оксид (Азота оксид) (II)	0,0040492	0,0086095
328	Углерод (Сажа)	0,0030139	0,0070542
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0027083	0,0054791
337	Углерод оксид	0,0973306	0,0959175
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0052222	0,0038925
2732	Керосин	0,0066528	0,0128054

ИЗА 5501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0366222	0,677258
304	Азот оксид (Азота оксид) (II)	0,0059511	0,1100544
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,042181
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0122222	0,221487
337	Углерод оксид	0,04	0,73829
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$4,1111 \cdot 10^{-8}$	0,0000008
1325	Формальдегид	0,0004778	0,0084165
2732	Керосин	0,0114333	0,210954

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

237

ИЗА 6505

2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,8406424	1,7961887
------	---	-----------	-----------

ИЗА 6506

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0139023
304	Азот оксид (II) (Азота оксид)	0,0032147	0,0022591
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0019802
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,001483
337	Углерод оксид	0,0163628	0,0117215
2732	Керосин	0,0046744	0,0032898

ИЗА 6504

333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000093	0,0000283
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0033052	0,0100967

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

238

Террикон в п. Тайжина.

ИЗА 6501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,0311093	5,7246473
304	Азот оксид (Азота оксид)	0,1675327	0,9301213
328	Углерод (Сажа)	0,1443867	0,8009281
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1065933	0,5912092
337	Углерод оксид	0,85962	4,7743257
2732	Керосин	0,2459733	1,3647008

ИЗА 6506

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0197827	0,0162193
304	Азот оксид (Азота оксид)	0,0032147	0,0026356
328	Углерод (Сажа)	0,0028406	0,0023102
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0020878	0,0017302
337	Углерод оксид	0,0163628	0,0136751
2732	Керосин	0,0046744	0,0038381

ИЗА 6503

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0380933	0,0287364
304	Азот оксид (Азота оксид)	0,0061893	0,0046687
328	Углерод (Сажа)	0,004525	0,0034148
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0041733	0,0033275
337	Углерод оксид	0,1729083	0,1350023
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0143056	0,0077602
2732	Керосин	0,0101861	0,008481

ИЗА 6502

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0604444	0,2375048
304	Азот оксид (Азота оксид)	0,0098222	0,0385945
328	Углерод (Сажа)	0,0044444	0,020183
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0105556	0,047153
337	Углерод оксид	0,1088889	0,441786
2732	Керосин	0,0155556	0,061118

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

239

ИЗА 5501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0366222	0,595167
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0059511	0,0967147
328	Углерод (Сажа)	0,0022222	0,0370682
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0122222	0,1946404
337	Углерод оксид	0,04	0,648801
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$4,1111 \cdot 10^{-8}$	0,0000007
1325	Формальдегид	0,0004778	0,0073963
2732	Керосин	0,0114333	0,1853842

ИЗА 6504

333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000102	0,0000574
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0036196	0,0204368

ИЗА 6505

128	Кальций оксид (Негашеная известь)	3,5763467	3,029184
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	2,5142188	3,2820624

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

240

Террикон по ул. Ленина (демонтаж здания)

ИЗА 5501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0219733	0,0457603
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0035707	0,007436
328	Углерод (Сажа)	0,0013333	0,00285
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0073333	0,0149652
337	Углерод оксид	0,024	0,049884
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$2,4667 \cdot 10^{-8}$	0,0000001
1325	Формальдегид	0,0002867	0,0005687
2732	Керосин	0,00686	0,0142535

ИЗА 6501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,1990813
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0323433
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,0279139
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,020495
337	Углерод оксид	0,071635	0,165352
2732	Керосин	0,0204978	0,0474764

ИЗА 6505

2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,2402808	0,0109172
------	---	-----------	-----------

ИЗА 6504

333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000087	0,000001
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0030985	0,0003479

ИЗА 6502

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0337778	0,0906705
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0054889	0,0147339
328	Углерод (Сажа)	0,0027778	0,0067764
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0066667	0,0160954
337	Углерод оксид	0,0611111	0,1636338
2732	Керосин	0,0088889	0,0233763

ИЗА 6503

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0038542	0,0016686
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0006262	0,0002712
328	Углерод (Сажа)	0,0004289	0,0001896
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004742	0,0002009
337	Углерод оксид	0,0239622	0,0092427
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0013056	0,0005435
2732	Керосин	0,0012578	0,0004755

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

241

Террикон по ул. 9-й Штольни (демонтаж здания)

ИЗА 5501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0219733	0,0244113
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0035707	0,0039668
328	Углерод (Сажа)	0,0013333	0,0015204
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0073333	0,0079834
337	Углерод оксид	0,024	0,0266112
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	$2,4667 \cdot 10^{-8}$	$2,8385 \cdot 10^{-8}$
1325	Формальдегид	0,0002867	0,0003034
2732	Керосин	0,00686	0,0076037

ИЗА 6503

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0038542	0,0008068
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0006262	0,0001312
328	Углерод (Сажа)	0,0004289	0,0000948
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004742	0,0000957
337	Углерод оксид	0,0239622	0,0039401
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0013056	0,0002545
2732	Керосин	0,0012578	0,0001967

ИЗА 6501

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0859258	0,0896124
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0139611	0,0145588
328	Углерод (Сажа)	0,0120322	0,0125635
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0088828	0,0092283
337	Углерод оксид	0,071635	0,0744427
2732	Керосин	0,0204978	0,0213701

ИЗА 6502

301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0337778	0,0842465
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0054889	0,0136901
328	Углерод (Сажа)	0,0027778	0,0062842
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0066667	0,0149329
337	Углерод оксид	0,0611111	0,1519549
2732	Керосин	0,0088889	0,0217238

ИЗА 6505

2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0783086	0,0035902
------	---	-----------	-----------

ИЗА 6504

333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000087	0,0000005
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,003096	0,0001804

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

242

10. Расчёт выбросов при аварийных ситуациях

Разлив дизельного топлива на поверхность земли.

Дизельное топливо при попадании на поверхность воды быстро растекается и значительно испаряется, особенно при сильном ветре. Скорость испарения, в основном, определяется скоростью ветра и, в меньшей степени, температурой окружающей среды. В летнее время года при ветре до 9 м/с в атмосферу может испариться около 35% дизельного топлива, среднее время испарения составит 12 часов.

Расчеты выбросов выполнен на основании методик:

- «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Казань, Новополюцк, Москва, 1997 г. (кроме пп. 5.1.3, 5.1.4, 5.4, 5.5).
- Дополнение к «Методическим указаниям ...». СПб., НИИ Атмосфера, 1999 г. • Методическое письмо НИИ Атмосфера № 610/33-07 от 29.09.2000 г.
- «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2012 г.
- «Методики по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта России». Астрахань, 1988 (расчет АГНС).
- «Методика по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР».
- «Нормами естественной убыли топлива при приеме, отпуске, хранении в открытых земляных амбарах».
- РД-17-86 «Методические указания по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии».
- «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», 1996 Самара; ручной счёт.
- Приказ МЧС России № 404 от 10.07.2009.

Для расчета количества вредных выбросов, образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на грунте, используется следующая формула:

$$M = \frac{nF}{2592}$$

где n - норма естественной убыли топлива в весенне-летний период для соответствующей климатической зоны, кг/м² в месяц;

F - площадь испарения поверхности м²;

2592 - коэффициент перевода кг/мес. в г/с.

Согласно «Инструкции о порядке ведения учета, отчетности и расходования горюче-

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата
------	------	------	---	-------	------

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

243

смазочных материалов в гражданской авиации» норма естественной убыли топлива в весенне-летний период для соответствующей климатической зоны составляет 2,16 кг/м² в месяц.

Площадь испаряемой поверхности 675 м².

$$M=2,16 \cdot 675 / 2592 = 0,5625 \text{ г/сек}$$

Годовое количество углеводородов, выбрасываемых в атмосферу, тонн/год, определяется в соответствии с «Нормами естественной убыли топлива при приеме, отпуске, хранении в открытых земляных амбарах».

$$G = (\psi + \pi_2) \cdot b \cdot F \cdot 10^{-3}$$

где ψ и π_2 - нормы естественной убыли, соответственно, в весенне-летний и осенне-зимний периоды, кг/ м² * месяц;

b - количество месяцев в каждом периоде года.

$$G = (1,44 + 2,16) \cdot 6 \cdot 675 \cdot 10^{-3} = 14,58 \text{ т/год.}$$

Расчет количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при испарении дизельного топлива на территории, приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1. – Расчет количества загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при испарении дизельного топлива на территории

Код	Вещество	Содержание, %	Максимальный выброс, г/с	Суммарный выброс, тонн
333	Дигидросульфид	0,28	0,001575	0,040824
2754	Алканы C ₁₂ -C ₁₉	99,72	0,560925	14,539176

Горение дизельного топлива на поверхности почвы.

Масса выброса загрязняющего вещества, возникающего при горении, определяется по формуле «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов, Самара, 1996».

Для расчета количества вредных выбросов, образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на грунте, используется следующая формула:

$$P_j = 0,6 \times \frac{K_1 \cdot K_n \cdot p \cdot b \cdot S_r}{t_r}$$

K_j - удельный выброс ВВ, кг/кг; (таблица 10.3).

K_n - нефтеёмкость грунта, м³/м³; (таблица 10.4).

p - плотность разлитого вещества, кг/м³ (плотность дизельного топлива в летний период 820).

b - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м; (определяется на месте аварии, при расчётах возьмём 2 метра).

Изн. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

S_r - площадь пятна нефти и нефтепродукта на почве, м; (определяется на месте аварии, при расчётах возьмём 675 м²).

t_r - время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час; (определяется на месте аварии, при расчётах возьмём 12 часов).

0.6 - принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта.

Результаты выбросов ЗВ при горение дизельного топлива на территории представлены в таблице 10.5.

Таблица 10.3 – Удельный выброс конкретного ВВ (i) на единицу массы сгоревшего нефтепродукта

Загрязняющий атмосферу компонент	Химическая формула	Удельный выброс вредного кг/кг вещества		
		Нефть	Диз. топливо	Бензин
Дюксид углерода Оксид углерода Сажа Оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	CO ₂	1.0000	1.0000	1.0000
	CO	0.0840	0.0071	0.3110
	C	0.1700	0.0129	0.0015
	NO ₂	0.0069	0.0261	0.0151
Сероводород Оксиды серы (в пересчете на SO ₂)	H ₂ S	0.0010	0.0010	0.0010
	SO ₂	0.0278	0.0047	0.0012
Спильная кислота Формальдегид Органические кислоты (в пересчете на CH ₃ COOH)	HCN	0.0010	0.0010	0.0010
	HCHO	0.0010	0.0011	0.0005
	CH ₃ COOH	0.0150	0.0036	0.0005

Таблица 10.4 – Нефтеёмкости грунтов, м³/м³

Наименование	Влажность грунта в % вес.					
	0	20	40	60	80	100
Глинистый грунт	0.20	0.16	0.12	0.08	0.04	0.00
Пески (диаметр частиц 0.05-2.0 мм)	0.30	0.24	0.18	0.12	0.01	0.00
Супесь, суглинок	0.35	0.28	0.21	0.14	0.07	0.00
Гравий (диаметр частиц 2.0-20 мм)	0.48	0.39	0.29	0.19	0.09	0.00
Торфяной грунт	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.00

Таблица 10.5 – Результаты выбросов ЗВ при горение дизельного топлива на территории

Код	Вещество	кг/час	г/сек	т/год
-	CO ₂	15,498	4,305	135,7625
337	CO	0,110036	0,030566	0,963914
328	C	0,199924	0,055535	1,751336
301	NO ₂	0,404498	0,112361	3,543401
333	H ₂ S	0,015498	0,004305	0,135762
330	SO ₂	0,072841	0,020234	0,638084
317	HCN	0,015498	0,004305	0,135762
1325	HCHO	0,017048	0,004736	0,149339
1555	CH ₃ COOH	0,055793	0,015498	0,488745

Изм. Кол. Лист № Подп. Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

245

Площадь разлива нефти на поверхность земли

В случае растекания нефти и нефтепродуктов по открытой местности площадь разлива определяется исходя из предположения, что в любой момент времени пролившаяся жидкость имеет форму плоской круглой лужи постоянной толщины. При проливе на неограниченную поверхность площадь разлива определяется по формуле (Приказ МЧС России № 404 от 10.07.2009):

$$S = fr \cdot V$$

где: S – площадь разлива, m^2 ;

V – объем разлива, m^3 ;

fr – коэффициент разлития, m^{-1} (принимается равным: 5 при проливе на неспланированную грунтовую поверхность; 20 при проливе на спланированное грунтовое покрытие; 150 при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие).

$$S \text{ на грунт} = 4,5 * 20 = \underline{90 m^2}.$$

$$S \text{ на месте заправки техники, бетонное покрытие} = 4,5 * 150 = \underline{675 m^2}.$$

Проницаемость грунта на участке составляет 0,5 м/сут. $P_{\text{плотность}}$ ГСМ составляет 860 kg/m^3 . $P_{\text{плотность}}$ грунта 1900 kg/m^3 . $1 m^3 \times 1,9 = 1,9$ тонн.

Влажность насыпного крупнообломочного грунта на глубине 0-2 метра согласно отчёту ИГИ 14%, глина и суглинок на глубине 2-5 метров влажностью 28%. Учитывая скорость проницаемости 0,5 м/сут. расчёт влажности принимает 14 % и глубиной до 2 метров. Глины и суглинки можно принять за грунты водонепроницаемые.

Для расчета аварийной ситуации возьмем пролив дизельного топлива – 4,5 m^3 . 0,9 коэффициент заполнения топливозаправщика ёмкостью 5 m^3 .

Почва при влажности в 80% превращается в жидкую грязь. Будем считать, что полная гигроскопичность почвы достигается при 80% влажности. 1кг земли 1000 влаги – 140 влаги = 860-20%=0,660литров. 1кг земли может примерно впитать 0,660литра при 80% гигроскопичности.

1900 $kg * 0,66_{\text{литра}} = 1254$ литра впитает 1 тонна грунта. 4500 литра / 1254=3,59 тонн может впитать грунт 4,5 m^3 топлива. 3,59/1,9=1,89 m^3 .

Так же возможно разгерметизация дорожной техники. К примеру, при возможной аварии трактора, объем бака которого составляет 325 л., объем коробки передач – 50 л., объем гидравлической системы 32 л., возможно несанкционированное разлитие ГСМ на грунт.

Проницаемость грунта на участке составляет 0,5 м/сут. $P_{\text{плотность}}$ ГСМ составляет 860 kg/m^3 , в 1 кг – 1,6 литра, ρ (плотность) грунта 1900 kg/m^3 .

$$1900 \text{ кг} * 0,66_{\text{литра}} = 1254 \text{ литра впитает 1 тонна грунта. } 407 \text{ литров ГСМ} / 1254 = 0,32$$

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата

0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2

Лист

246

тонны может впитать 407 литров. $0,32/1,9=0,16 \text{ м}^3$.

Исходя из расчёта загрязнения грунтов, пролитый объём в $4,5 \text{ м}^3$ дизельного топлива составляет объём загрязнения грунта до 2 м^3 . Глубина проникновения при площади разлива 675 м^2 на бетонной поверхности может достигать 2,8 мм. Если пролив происходит на почве 90 м^2 равномерно, глубина загрязнения составит 2,1 см. При точечном проливе образуется пятно площадью $22,5 \text{ м}^2$. Глубина проникновения загрязнения составит 8,4 см.

Так как площадка оборудована твердым покрытием, то загрязнения почвы нефтепродуктами маловероятно.

Ине. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0173100008320000002/К/11/СМП – ОВОС2						
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата				