

Қазақстан
Республикасы
«АктобеПроект-Групп»
Жауапкершілігі
шектеулі
серіктестігі



Республика
Казахстан
Товарищество
с ограниченной
ответственностью
«АктобеПроект-Групп»

Заказчик: ТОО «Qazaq Zhylu».

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Газификация жилых и административных объектов
района «Есиль и Нура» в городе Астана»

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
Книга 3



УТВЕРЖДАЮ
ТОО «Qazaq Zhyly»
Директор _____

« » _____ 2024 г.

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

**Рабочий проект «Газификация жилых и
административных объектов района «Есиль и Нура» в
городе Астана»**

Книга 3 (расчеты и результаты расчеты рассеивания)

Разработчик:
ТОО «ЕСО-EMPIRE LLP»
(801953/2023/1)



Ниетқали Г. Ә.

Лицензия №01563 от 24.04.2013 выданная Комитетом экологического регулирования и контроля МООС РК на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды. Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

г. Актау, 2024

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ
ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС-1
РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ**

На период строительства

Перечень источников загрязнения атмосферы:

Источник № 0001 Работа электростанции до 30 кВт

Источник № 0002 Работа электростанции до 100 кВт

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

Источник № 6003 Шлифовальные работы

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия

Источник № 6005 Склад песка

Источник № 6006 Склад ПГС

Источник № 6007 Склад щебня

Источник № 6008 Склад глины

Источник № 6009 Сварочные работы

Источник № 6010 Покрасочные и грунтовочные работы

Источник № 6011 Пыление при работе бульдозера

Источник № 6012 Пыление при работе экскаватора

Источник № 6013 Пыление при работе тракторов

Источник № 6014 Разработка грунта вручную

Источник № 6015 Отвал коренного грунта

Источник № 6016 Отвал растительного грунта

Источник № 6017 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы
бульдозером

Источник № 6018 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером

Источник № 6019 от направленного бурения

Источник № 6020 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

Источник № 0001 Работа электростанции до 30кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7]. Расчет на одну ед. ДЭС.

Для электроснабжения предусмотрена установка:

ДЭС- до 60 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС

Время работы 310 часов.

Объем потребляемого топлива: 12,1 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно:

12,1 л/час * 0,85 кг/л = 10,3 кг/час. 3,2 тонны за период.

ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальный выброс i -го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (e_i * P_z) / 3600, \text{ г/с}$$

Где: e_i – выброс i -того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

P_z – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение P_z берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P_z принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_c) – 30 кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов e_{mi} , г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение)	Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с
Диоксид азота	10,3	0,0687
Оксид азота		0,0112
Оксид углерода	7,2	0,060
Диоксид серы	1,1	0,0092
Углеводороды	3,6	0,030
Формальдегид	0,15	0,00125
Бенз/а/пирен	0,000013	0,00000011
Сажа	0,7	0,0058

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = (q_i * V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

Где: q_i – выброс i -го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Валовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов q_i , г/кг (в скобках – уменьшенное значение)	Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год
Диоксид азота	43	0,1101
Оксид азота		0,017888
Оксид углерода	30	0,096
Диоксид серы	4,5	0,0144
Углеводороды	15	0,048
Формальдегид	0,6	0,00192
Бенз/а/пирен	0,000055	0,000000176
Сажа	3	0,0096

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:

где G_B - расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_B = (1/1000) * (1/3600) (b_3 * P_3 * \varphi * \alpha * L_0),$$

где:

b_3 - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

- φ - коэффициент продувки, $\varphi=1.18$;
- α - коэффициент избытка воздуха, $\alpha=1.8$;

L_0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0=14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

$$G_{OG}=8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 224 \cdot 60 = 0,1172 \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов ($\text{м}^3/\text{с}$) определяется по ф-ле:

$$Q_{OG}=G_{OG}/\gamma_{og} = 0,1172 / (1,31/(1+723/273)) = 0,3264 \text{ м}^3/\text{с}.$$

где γ_{og} - удельный вес отработавших газов ($\text{кг}/\text{м}^3$) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{og}=\gamma_{0og}/(1+T_{og}/273),$$

где:

γ_{0og} - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C , значение которого согласно можно принимать $1,31 \text{ кг}/\text{м}^3$;

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°C (723 К).

Наименование источника выброса	Параметры источника выбросов				
	Н, м	d, м	W, м/сек	V, м ³ /сек	t, °C
Труба	3	0,1	41,56		450

Источник № 0002 Работа электростанции 100 кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7]. Расчет на одну ед. ДЭС.

Для электроснабжения предусмотрена установка:

ДЭС- 100 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС

Время работы 21,4 часов.

Объем потребляемого топлива: 18 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно:

$$18 \text{ л/час} \cdot 0,85 \text{ кг/л} = 15,3 \text{ кг/час} \text{ } 0,33 \text{ тонны за период.}$$

ДЭС относится к групп «В» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальный выброс i -го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек} = (e_i \cdot P_3)/3600, \text{ г/с}$$

Где: e_i – выброс i -того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

P_3 – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение P_3 берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P_3 принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_c) – 100 кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов e_i , г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение)	Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с
Диоксид азота	9,6	0,2133

Оксид азота		0,0347
Оксид углерода	6,2	0,172
Диоксид серы	1,2	0,0333
Углеводороды	2,9	0,081
Формальдегид	0,12	0,00333
Бенз/а/пирен	0,000012	0,00000033
Сажа	0,5	0,0139

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = (q_i * V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

Где: q_i – выброс i -го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

$V_{\text{год}}$ – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Валовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов q_i , г/кг (в скобках – уменьшенное значение)	Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год
Диоксид азота	40	0,01056
Оксид азота		0,0017
Оксид углерода	26	0,00858
Диоксид серы	5	0,00165
Углеводороды	12	0,00396
Формальдегид	0,5	0,00017
Бенз/а/пирен	0,000055	0,00000018
Сажа	2	0,00066

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:

где G_B – расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_B = (1/1000) * (1/3600) (b_3 * P_3 * \varphi * \alpha * L_0),$$

где:

b_3 – удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

• φ – коэффициент продувки, $\varphi = 1.18$;

• α – коэффициент избытка воздуха, $\alpha = 1.8$;

L_0 – теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0 = 14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

$$G_{O_2} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 238 * 100 = 0.208 \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов ($\text{м}^3/\text{с}$) определяется по ф-ле:

$$Q_{\text{ог}} = G_{\text{ог}} / \gamma_{\text{ог}} = 0,208 / (1,31 / (1 + 723 / 273)) = 0,58 \text{ м}^3/\text{с}.$$

где $\gamma_{\text{ог}}$ - удельный вес отработавших газов ($\text{кг}/\text{м}^3$) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{\text{ог}} = \gamma_{0\text{ог}} / (1 + T_{\text{ог}} / 273),$$

где:

$\gamma_{0\text{ог}}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C , значение которого согласно можно принимать $1,31 \text{ кг}/\text{м}^3$;

$T_{\text{ог}}$ - 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°C (723 K).

Наименование источника выброса	Параметры источника выбросов				
	Н, м	d, м	W, м/сек	V, м ³ /сек	t, °C
Труба	3	0,1	73,85	0,58	450

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

При расчете выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия (с использованием битума), гидроизоляцию бетонных поверхностей битумом либо битум содержащим материалом применяется «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов» (приложение 12 к приказу Министра ООС от 18.04.2008г. № 100-п) (далее-Методика).

Расчет выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия и гидроизоляционных работах производится согласно предлагаемых данной Методикой нормативов естественной убыли (потерь) дорожно-строительных материалов, % (таблица 3.1).

1. Расход битума и мастики = $1,21 \text{ т}/\text{период}$;

Суммарный норматив естественной убыли битумсодержащих материалов при складском хранении в резервуарах, при погрузке и разгрузке П равен $0,8\%$.

$$В_{\text{год}} = П \times Q \times K1W \times Kzx \times 10^{-2}, \text{ т} / \text{год} \quad (3.5)$$

Где:

Q – масса материала т/год;

$$K1W = 0,01;$$

$Kzx = 0,005$, т.к. хранение в закрытых емкостях;

$$В_{\text{год}} = 0,8 \times 1,21 \text{ т} \times 0,01 \times 0,005 \times 10^{-2} = 0,0000005 \text{ т}/\text{период};$$

$$В_{\text{г/сек}} = (В_{\text{год}} \times 1000000) / (3600 \times 100 \times 8) = 0,0000008 \text{ г}/\text{сек}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные	0,0000008	0,0000005

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Количество машин	n	шт	1		
Количество пыли выделяемое при бурении	z	г/час	360		

Эффективность системы пылеочистки на участке строительства	η		0,85		
Время работы	t	час/год	120		
<i>Расчет:</i>	2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 %				
Объем пылевыведения					
	Мпыль сек	г/сек		Мсек=п*z(1-η)/3600, г/с	0,015
Общее пылевыведение					
	Мпыль год	т/год		Мгод=Мсек*t*3600/1000000	0,00648
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников					
(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)					

Источник № 6003 Шлифовальные работы

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от станков произведен по методике [5].

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$P_{год} = \frac{3600 * k * Q * T}{10^6}, \text{ т/год}$$

где: - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

$$M_{сек} = k * Q, \text{ г/с}$$

Расчет выбросов ЗВ

<i>Исходные данные:</i>			
Число станков данного типа	Шлифовальные	ед	2
Коэффициент гравитационного оседания (п.5.3.2.)	k		0,2
Удельный выброс			
Пыль металлическая	Q	г/с	0,039
Пыль абразивная	Q	г/с	0,026
Время работы технологического оборудования	T	ч/год	3,6
<i>Расчет:</i>			
Выброс пыли металлической			
Мс=k*Q	Мс	г/с	0,0078
Мгод=3600*k*Q*T/1000000	Мгод	т/год	0,00010
Выброс пыли абразивной (2930)			
Мс=k*Q	Мс	г/с	0,00520
Мгод=3600*k*Q*T/1000000	Мгод	т/год	0,00007

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия

Уплотнение

В соответствии с технологической программой укладки асфальтного покрытия необходимо производить уплотнение всех слоев дороги после их формирования.

Уплотнение основания дороги, насыпи из гравийно-песчаной смеси и нижнего слоя щебеночной смеси осуществляется проходом катками по 6-8 раз по каждому слою. При проведении уплотнительных работ происходит выделение пыли в результате взаимодействия машин с полотном дороги.

Объём пылевыведения рассчитываем согласно «Методическому пособию по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 1989 г. по формуле:

$$M = (C_1 * C_2 * C_3 * C_6 * N * B * C_7 * S) / 3600, \text{ г/сек},$$

где:

C_1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъёмность единицы автотранспорта;

C_2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта;

C_3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог;

C_6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (при проведении уплотнения производится опрыскивание полотна для уменьшения пылеобразования);

C_7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу - 0,01;

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

B - средняя протяженность одной ходки, км;

S - пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега - 1450 г.

Валовое выделение пыли рассчитываем исходя из общего количества работы оборудования во времени проведения строительных работ:

$$B = M * 3600 * T * 10^{-6}, \text{ т/год},$$

где:

M - максимально-разовый выброс, г/сек;

T - количество часов работы машин, час/год.

Исходные данные и результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование работ	Коэффициенты, используемые для расчета								Продолж. работ, час/пер	Выброс ЗВ	
	C_1	C_2	C_3	C_6	C_7	N	B	S		г/сек	т/пер
Уплотнение ПГС	1,6	0,6	1	0,6	0,01	10	0,05	1450	58,0	0,116	0,01211
Всего выброс пыли неорганической (2908)										0,116	0,01211

Испарение битума при пропитке полотна.

Испарение предельных углеводородов, приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ.

В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум. Температура пропиточной смеси 160°C. Скорость нанесения покрытия 2 км/час при ширине прохода 2,0 м, что соответствует 4000,0 м²/час.

Интенсивность испарения определяется по формуле:

$$Z = 10^{-6} * n * M^{0,5} * p, \text{ г/сек*м}^2$$

n – коэффициент испарения, для скорости 1,0 м/сек = 4,6;

M - молекулярная масса 254;

p - парциальное давление испарения, определяемое по уравнению Антуана - 576,52 КПа:

$$Z = 10^{-6} * 4,6 * 254^{0,5} * 576,52 = 0,042 \text{ г/(сек*м}^2\text{)}$$

Количество испарившегося битума в течение 0,25 часа (15 минут) с учетом скорости застывания определяется по формуле:

$$T = Z * P * t,$$

где: T - масса испарившегося; Z - интенсивность испарения; P - поверхность испарения; t - продолжительность испарения, принимаем равной 900 сек.

Максимально-разовый выброс с учетом производительности автогудронатора и скорости остывания (одновременность испарения: 4000м²/час*0,25 часа = 1000 м²) определяется по формуле:

$$M = 42,0 \text{ г/(сек*м}^2\text{)} / 1000 \text{ м}^2 = 0,042 \text{ г/сек}$$

Площадь покрытий проездов асфальтом составит 1130,4 м².

Следовательно, валовый выброс углеводородов составит:

$$B = 0,042 * 1130,4 * 900 / 1000000 = 0,043 \text{ т/пер}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,043

Испарение битума при укладке асфальтобетонного покрытия.

Асфальтобетонное покрытие представлено 4 слоями.

Скорость движения асфальтоукладчика - 2 км/час.

Температура асфальтобетонной смеси - 160 °С.

Поскольку, согласно проектному решению применяются асфальтобетонные смеси на битуме БНД, скорость укладки смеси и температура аналогичны операции пропитки, интенсивность испарения при укладке асфальтобетона аналогична интенсивности при пропитке и составляет 0,042 г/(сек*м²).

Интенсивность испарения с учетом производительности асфальтоукладчика и скорости остывания (одновременность испарения 1000 м²) определяется по формуле:

$$M = 42,0 \text{ г/(сек*м}^2\text{)} / 1000 \text{ м}^2 = 0,042 \text{ г/сек}$$

Общая площадь испарения, с учетом 4-х слойной укладки (площадь покрытий проездов 1130,4 м²) составляет 4521,6 м².

При этом валовый выброс предельных углеводородов составит:

$$B = 0,042 * 4521,6 * 900 / 1000000 = 0,171 \text{ т/пер}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,171

Выбросы ЗВ представлены в таблице:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,214
Пыль неорганическая (2908)	0,116	0,01211

Источник № 6005-6008 Склады песка, ПГС, щебня, глины

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Максимальный разовый объем пылевых выделений от выгрузки рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ з/с},$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год},$$

где k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале

k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения k_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4).

Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1 \text{ мм}$); k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$;

k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимаем $k_9=0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т. и $k_9=0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$.

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{\text{час}}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;

$G_{\text{год}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

Для определения значений $G_{\text{час}}$ и $G_{\text{год}}$ были определены объёмы перерабатываемого материала с планов работ. Исходные данные и результаты расчётов приведены в таблицах ниже.

Максимальный разовый объем пылевыведений при хранении материала рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * k_7 * q * S, \text{ з/с},$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = 0,0864 * k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * k_7 * q * S * [360 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})] * (1 - \eta), \text{ т/год},$$

где: k_3, k_4, k_5, k_7 – коэффициенты, аналогичны коэффициентам предыдущей формуле;

k_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

S – поверхность пыления в плане.

q – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м²*с.

$T_{\text{сп}}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{\text{д}}$ – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{д}} = (2 * T_{\text{д}}^0) / 24, \text{ дней}$$

Где:

$T_{\text{д}}^0$ – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.

Продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ – 511 ч.

$$T_{\text{д}} = 2 * 511 / 24 = 42 \text{ дня}.$$

Параметры и результаты расчёта сведены в таблицы 1,2,3.

Таблица 1.

Хранение и пересыпка					
ИЗА	Вид материала	Объем перерабатываемого материала за год, м ³	Плотность материала, т/м ³	$G_{\text{год}}$, объем перерабатываемого материала за год, т/год	$G_{\text{час}}$, объем перерабатываемого материала за год, т/час
№ 6005 Склад песка	песок	1	2,7	1941	1
№ 6006 Склад ПГС	ПГС	1005	2,6	2613,0	5
№ 6007 Склад щебня	щебень	188	3,2	601,6	5

№ 6008 Склад глины	Глина	1,55	2,7	4,2	1
	Итого	1913,5		5160,1	11

Выброс пыли неорганической с содержанием оксида кремния 70-20%

Таблица 2.

№ ИЗА	Наименование материалов	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉	B'	K ₆	S	T _д	q	T _{сп}	G _{час} , т/час	M _{сек} , г/сек
№ 6005	Песок	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	1	0,0075
№ 6006	ПГС	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	5	0,0375
№ 6007	щебень	0,02	0,01	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	5	0,005
№ 6008	глина	0,05	0,02	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,004	90	1	0,005
	Итого															12	0,055

Таблица 3.

№ ИЗА	Наименование работ	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉	B'	K ₆	S	T _д	q	T _{сп}	G _{год} , т/год	M _{год} , т/год
№ 6005	Песок	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	1941	0,19
№ 6006	ПГС	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	2613	0,22
№ 6007	щебень	0,02	0,01	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	601,6	0,09
№ 6008	глина	0,05	0,02	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,004	90	4,2	0,17
	Итого															5160	0,67

**Источник №6009 Сварочные работы
сварка полиэтиленовых труб**

Расчет произведен согласно Приложения № 5 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами».

При сварке пластиковых деталей в атмосферу выделяются СО и винил хлористый.

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_i = q_i \times N, \text{ т/год},$$

где q_i – удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку,

N – количество сварок в течение строительного периода-552

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$Q_i = \frac{M_i \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/сек},$$

где T – годовое время работы оборудования, часов-289 часов/период.

Удельное выделение загрязняющих веществ на одну сварку определяется из таблицы.

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества	Показатель удельных выбросов, г/сварку, q_i
СО	0,009

Винил хлористый	0,0039
-----------------	--------

Углерод оксид:

$$M_f = 0,009 \times 578 = 5,202 \text{ т/пер.стр.}$$

$$Q_i = (5,202 \times 100) / (289 \times 3600) = 0,0005 \text{ г/сек}$$

Винилхлорид:

$$M_f = 0,0039 \times 578 = 2,2542 \text{ т/пер.стр.}$$

$$Q_i = (2,2542 \times 100) / (289 \times 3600) = 0,00022 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/год
Углерод оксид	0,0005	5,202
Винилхлорид	0,00022	2,2542

Сварка электродами типа Э-42 (АНО6)

Расход электродов 26 кг/период, 1 кг/час

Расход сварочной проволоки 1 кг/период, 1 кг/час

Расход пропан-бутана 1 кг/период, 0,5 кг/час

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу выполнен согласно:

РНД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выделений (выброса) ЗВ в атмосферу при сварочных работах" Астана 2005г.

Максимально разовый выброс ЗВ, Мсек, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{с}} = (K_{\text{м}} \cdot V_{\text{час}} / 3600) \cdot (1 - \eta) \quad \text{г/сек}$$

Валовый выброс ЗВ, М год, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = (K_{\text{м}} \cdot V_{\text{год}} / 1000000) \cdot (1 - \eta) \quad \text{т/год}$$

где $K_{\text{мх}}$ - удельный показатель выбросов ЗВ "х" на единицу массы расходуемого материала, г/кг (табл.1)

η - степень очистки воздуха от используемого оборудования

Код ЗВ	Наименование ЗВ	$K_{\text{мх}}$, г/кг	М, г/с	М, т/год
	Э42 (АНО6)			
123	Железо (II,III) оксиды	14,97	0,0021	0,00874
143	Марганец и его соединения	1,73	0,0002	0,00101

Наименование	Обозначение	Ед. изм.
1	Исходные данные:	
Вид сварки: Полуавтоматическая сварка сталей в защитных средах углекислого газа электродной проволокой Расход сварочного материала Св-08Г2С	В	кг/год
		1
		кг/час
		1,000
Нормо-часы работы сварочного агрегата	т	ч/год
		0,4
Удельное выделение веществ грамм на кг массы расходуемого материала:	$K_{\text{хм}}$	г/кг
Железо оксид	К железо оксид	г/кг
		38
марганец и его соединения	Кмарганец	г/кг
		1,48
соединения кремния	КСiO2	г/кг
		0,16
Расчет:		
Количество выбросов оксида железа		

	Мт/год=Вгод*Коксид железа/1000000	М железо оксид	т/год	0,00004
	Мг/сек=Коксид железа*В/т/3600	М железо оксид	г/сек	0,02850
Количество выбросов марганца и его соединений				
	Мт/год=Вгод*Кмарганец/1000000	Ммарганец	т/год	0,0000015
	Мг/сек=Кмарганец*В/т/3600	Ммарганец	г/сек	0,00111
Количество выбросов пыли неорганической 20-70% SiO2				
	Мт/год=Вгод*КСiO2/1000000	MSiO2	т/год	0,0000002
	Мг/сек=КСiO2*В/т/3600	MSiO2	г/сек	0,00012

	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	
1	<i>Исходные данные:</i>			
	Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси . Расход пропан-бутановой смеси	В	кг/пер	1
	Нормо-часы работы сварочного агрегата	т	ч/пер	2
	Удельное выделение веществ грамм на кг массы расходуемой смеси:	Кхм	г/кг	
	Диоксид азота	KNO2	г/кг	15
	<i>Расчет:</i>			
	Количество выбросов диоксида азота			
	Мт/год=Вгод*KNO2/1000000	М диоксид азота	т/год	0,000015
	Мг/сек=KNO2*В/т/3600	М диоксид азота	г/сек	0,002083
	Итоговые выбросы:		г/сек	т/год
123	Железо (II,III) оксиды		0,02850	0,00043
143	Марганец и его соединения		0,00111	0,00005
2908	Пыль неорганическая 20-70% SiO2		0,00012	0,0000002
301	Азота диоксид		0,002083	0,00002
337	Углерод оксид		0,0005	5,202
0827	Винилхлорид		0,00022	2,2542
	Всего:		0,032533	7,4567002

Источник №6010 Покрасочные и грунтовочные работы

Расчёт выполнен по методике [12].

Производятся покрасочные работы наземных сооружений, которые включают нанесение лакокрасочных материалов. Лакокрасочный материал используется при грунтовке, шпаклевке с последующей покраской сооружений и т.д.

Расчеты производятся по “Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов», РНД 211.2.02.05- 2004 г., Астана 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК. В ней приводится табличный материал по типу краски, его компонентного составу, и способу окраски.

I. Расчет валового выброса компонентов аэрозоля краски:

1) Нелетучей части (окрасочный аэрозоль), т/год:

$$M_{\text{н.окр.}} = m_{\text{ф}} * \delta_{\text{а}} * (100 - f_{\text{р}}) / 10^4 * (1 - \eta), \text{т/год};$$

где: $m_{\text{ф}}$ - фактический годовой расход ЛКМ (т);

$\delta_{\text{а}}$ – доля краски, потерянной в виде аэрозоля (%мас.), что при пневматическом способе окраски составит – 30 % масс;

f_p - доля летучей части растворителя в ЛКМ, (% масс.) – 45 % масс. (табл.1)

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.

2) **Летучих компонентов :**

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = m_{\text{ф}} * f_p * \delta'_p * \delta_x / 10^6, \text{ т/год},$$

где: δ'_p - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25 % масс;

δ_x - содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ, (% масс), табличный материал;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш.}}^x = m_{\text{ф}} * f_p * \delta''_p * \delta_x / 10^6, \text{ т/год}$$

где: δ''_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75 % масс.; δ_x - содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ, (% масс).

Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш.}}^x \text{ (см. табл.)}$$

II. Расчет максимального разового выброса компонентов краски

3) **Нелетучей (сухой) части (окрасочный аэрозоль), г/сек:**

$$M_{\text{н.окр.}}^x = m_{\text{м}} * \delta_a * (100 - f_p) / 10^4 * 3,6 * (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где: $m_{\text{м}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). Либо максимальная паспортная производительность;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.

4) **Летучих компонентов, г/сек :**

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = m_{\text{ф}} * f_p * \delta'_p * \delta_x / 10^6 * 3,6, \text{ г/сек},$$

где: $m_{\text{м}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час) – 4,5 кг/час;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш.}}^x = m_{\text{ф}} * f_p * \delta''_p * \delta_x / 10^6 * 3,6, \text{ г/сек}$$

Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш.}}^x \text{ (см. табл.)}$$

Исходные данные для расчёта выбросов ЗВ в атмосферу при проведении покрасочных работ на площадке строительства приняты по материалам проекта и сведены в нижеследующую таблицу:

В таблице 1 приведены итоги расчета. В таблицах 2,3 приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ. Расчет производится согласно марке, количеству и компонентному составу используемой краски, а также вида работ (грунтовка, покраска и шпатлевка).

Таблица 1

Наименование краски	мм, Расход краски т/год	Наименование ЗВ	т, г/сек	М, т/год
Грунтовка ГФ 021	0,001	окрасочный аэрозоль	0,009	0,0002
		ксилол	0,019	0,00035
Эмаль ПФ-115 пентафталевая	0,0011	ксилол	0,013	0,00025
		окрасочный аэрозоль	0,009	0,00018
		уайт-спирит	0,013	0,00025
Лак БТ-99	0,001	уайт спирт	0,001	0,000022
		окрасочный аэрозоль	0,007	0,00013
		ксилол	0,03	0,00054
Уайт-спирит	0,001	уайт-спирит	0,056	0,001

Растворитель ксилол	0,001	ксилол	0,056	0,001
К расчету:		окрасочный аэрозоль	0,025	0,00051
		ксилол	0,118	0,00214
		уайт-спирит	0,07	0,001272
		Итого:	0,213	0,003922

Наименование краски	mm, Расход краски кг/час	δa	fp	η	Наименование ЗВ	δ'p	δx	δ''p	Ман.окр, г/сек	Мхокр, г/сек	Мхсуш., г/сек	Мхобш, г/сек
Грунтовка ГФ 021	0,2	30	45	1	окрасочный аэрозоль				0,009			0,009
	0,2	30	45	1	ксилол	2	100	75		0,001	0,019	0,019
Эмаль ПФ-115 пентафталева	0,2	30	45	1	ксилол	25	50	75		0,003	0,009	0,013
	0,2	30	45	1	окрасочный аэрозоль				0,009			0,009
	0,2	30	45	1	уайт-спирит	25	50	75		0,003	0,009	0,013
Лак БТ-99	0,2	30	56	1	уайт спирт	25	4	75		0,000	0,001	0,001
	0,2	30	56	1	окрасочный аэрозоль				0,007			0,007
	0,2	30	56	1	ксилол	25	96	75		0,007	0,022	0,030
Уайт-спирит	0,2	30	100	1	уайт-спирит	25	100	75		0,014	0,042	0,056
Растворитель ксилол	0,2	30	100	1	ксилол	25	100	75		0,014	0,042	0,056

Наименование краски	mm, Расход краски т/год	δa	fp	η	Наименование ЗВ	δ'p	δx	δ''p	Ман.окр, т/год	Мхокр, т/год	Мхсуш., т/год	Мхобщ, т/год
Грунтовка ГФ 021	0,001	30	45	1	окрасочный аэрозоль				0,0002			0,0002
	0,001	30	45	1	ксилол	2	100	75		0,0000	0,0003	0,00035
Эмаль ПФ-115 пентафталевая	0,0011	30	45	1	ксилол	25	50	75		0,00006	0,00019	0,00025
	0,0011	30	45	1	окрасочный аэрозоль				0,00018			0,00018
	0,0011	30	45	1	уайт-спирит	25	50	75		0,00006	0,00019	0,00025
Лак БТ-99	0,001	30	56	1	уайт спирт	25	4	75		0,00001	0,00002	0,000022
	0,001	30	56	1	окрасочный аэрозоль				0,0001			0,00013
	0,001	30	56	1	ксилол	25	96	75		0,0001	0,0004	0,00054
Уайт-спирит	0,001	30	100	1	уайт-спирит	25	100	75		0,0003	0,001	0,001
Растворитель ксилол	0,001	30	100	1	ксилол	25	100	75		0,0003	0,001	0,001

Источник №6011 Пыление при работе бульдозера

Работа бульдозера –1850 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	59,06
		13,50	м3/час	13,50
	Объем грунта	V	т	3071
			м3	1850
	Время работы бульдозера	t	час/год	52
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,02362
$Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), \text{ г/сек};$ $M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), \text{ т/год}$				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеоусловия	K3		1,2
	Коэф учит. Местные условия	K4		1
	Коэф. Учит влажность материала	K5		0,01
	Коэф. Учит. Крупность материала	K7		0,6
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
	Эффект пылеподавления	n		0,5
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,00442
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС и ВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6012 Пыление при работе экскаватора

Разработка грунта экскаватором –1790 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	46,19
			м3/час	28,9
	Объем грунта	V	т	3043
			м3/год	1790
	Время работы экскаватора	t	час/год	62
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,01848
$Q=P1*P2*P3*P4*P5*P6*B*G*1000000/3600*(1-n)$				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	P1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеоусловия	P3		1,2
	Коэф учит. Местные условия	P6		1
	Коэф. Учит влажность материала	P4		0,01

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

Коэф. Учит. Крупность материала	P5		0,6
Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
Эффект пылеподавления	n		0,5
Общее пылевыведение	M	т/год	0,0041
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)			

Источник №6013 Пыление при работе тракторов

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Средняя скорость передвижения	V	км/час	5
	Число ходок транспорта в час	N	ед/час	6
	Средняя протяженность 1 ходки	L	км	25
	Время работы	t	час/год	2
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,0000003
$Mсек=(C1*C2*C3*C6*C7*N*L*g1)/3600$				
	Коэф.зависящий от грузоподъемности	C1		0,05
	Коэф. Учит. ср. скорость передвиж	C2		0,02
	Коэф.учит.состояние дорог	C3		1,2
	Коэф. Учит. Влажность материала	C6		1
	Коэф. Учит.долю пыли унос. в атмосф.	C7		0,01
	Пылевыведение на 1км пробега	g1		0,6
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,000000022
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6014 Разработка грунта вручную

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	9,40
			м3/час	5,53
	Объем грунта	V	т/год	1375,3
			м3/год	809
	Время работы	t	час/год	146,3
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,00376
$Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n)$, г/сек; $M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n)$, т/год				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K2		0,02

	Коэф. Учитывающий метеоусловия	K3		1,2
	Коэф учит. Местные условия	K4		1
	Коэф. Учит влажность материала	K5		0,01
	Коэф. Учит. Крупность материала	K7		0,6
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
	Эффект пылеподавления	n		0,5
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,00198
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6015 Отвал коренного грунта

Количество грунта подаваемого экскаватором на отвал для временного хранения
= 1790 куб.м

1	<i>Исходные данные:</i>				Результат
	Площадь отвала	S	м2	1263	
	Объем породы транспортируемой на отвал	Qо	м3/год	1790	
	Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час	Qч	м3/час	46,4	
	<i>Расчет:</i>				
1	Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.)				
	$M_{ao}=M_{vy}+M_{cot}*S$ (т/год)	Мао	т/год		0,14911
2	Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2)	Мву	т/год		0,0013
	$M_{vy}=(q_{уд.в}+q_{уд.ск})*Q_{ч}*K1*K2/10000000$				
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17)	qуд.в	г/м3	3,1	
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складываемой в отвал (табл.17)	qуд.ск	г/м3	3,1	
	Коэф. Учитывающий скорость ветра	K1		1,2	
	Коэф. учитывающий влажность материала	K2		0,1	
	Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) $M_{vy}=(q_{уд.в}+q_{уд.ск})*Q_{ч}*K1*K2/3600$	Мву	г/с		0,00959
	Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежесыпанного отвала (ф-ла 7.6.) $M_{cot}=86,4*q_{o}*(365-T_{c})*K1/1000000000$	Мcot	т/год		0,0001
	Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежесыпанного отвала (табл.1.)	qо	мг/м2*с	3,7	
	Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом	Tc	дн.	131	

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

Источник №6016 Отвал растительного грунта

-Количество растительного грунта подаваемого бульдозером на отвал для временного хранения
= 126,3 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<i>Исходные данные:</i>					
	Площадь отвала	S	м2	126,3		
	Объем породы транспортируемой на отвал	Qo	м3/год	126,3		
	Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час	Qч	м3/час	13,5		
	<i>Расчет:</i>					
1	Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.)					
	$M_{ao} = M_{vy} + M_{cot} * S$ (т/год)	Мао	т/год			0,01196
2	Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2)	Мву	т/год			0,0001
	$M_{vy} = (q_{уд.в} + q_{уд.ск}) * Q_o * K_1 * K_2 / 10000000$					
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17)	qуд.в	г/м3	3,1		
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складированной в отвал (табл.17)	qуд.ск	г/м3	3,1		
	Коэф. Учитывающий скорость ветра	K1		1,2		
	Коэф. учитывающий влажность материала	K2		0,1		
	Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) $M_{vy} = (q_{уд.в} + q_{уд.ск}) * Q_{ч} * K_1 * K_2 / 3600$	Мву	г/с			0,00279
	Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежесыпанного отвала (ф-ла 7.6.) $M_{cot} = 86,4 * q_o * (365 - T_c) * K_1 / 1000000000$	Мсот	т/год			0,0001
	Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежесыпанного отвала (табл.2.1.)	qo	мг/м2*с	3,7		
	Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом	Tc	дн.	120		

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

Источник № 6017 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером

Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

№№ п/п	Наименование	Обознач.	Ед. изм.	Кол-во
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность работ	G	т/час	0,075
1.2.	Высота пересыпки		м	1,0
1.3.	Коэффициент, учит. высоту пересыпки	B		0,5
1.4.	Количество переработанного грунта		т	0,45
1.5.	Влажность материала		%	>10
1.6.	Время работы	t	час/период рекультивации	6,0
1.7.	Вес доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,05
1.8.	Доля пыли, переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
1.9.	Коэффициент, учитывающий метеоусловия	K ₃		1,4
1.10.	Коэффициент, учитывающий местные условия	K ₄		0,5
1.11.	Коэффициент, учитывающий влажность материала	K ₅		0,1
1.12.	Коэффициент, учитывающий крупность материала	K ₇		0,8
2.	Расчет:			
2.1.	Выброс пыли определяется по формуле:	M ₁	г/с	0,0015
	$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$	M ₂	т/на период рекультивации	0,0000322

Источник № 6018 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером

Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

№№ п/п	Наименование	Обознач.	Ед. изм.	Кол-во
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность работ	G	т/час	0,037
1.2.	Высота пересыпки		м	1,0
1.3.	Коэффициент, учит. высоту пересыпки	B		0,5
1.4.	Количество переработанного грунта		т	0,224
1.5.	Влажность материала		%	>10
1.6.	Время работы	t	час/период рекультивации	6,0
1.7.	Вес доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,05
1.8.	Доля пыли, переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
1.9.	Коэффициент, учитывающий метеоусловия	K ₃		1,4
1.10.	Коэффициент, учитывающий местные условия	K ₄		0,5
1.11.	Коэффициент, учитывающий влажность материала	K ₅		0,1
1.12.	Коэффициент, учитывающий крупность материала	K ₇		0,8
2.	Расчет:			
2.1.	Выброс пыли определяется по формуле:	M ₁	г/с	0,001
	$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$	M ₂	т/на период	0,00002

			рекультивации	
--	--	--	---------------	--

Источник № 6019 Пыление при направленном бурении (ГНБ)

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<i>Исходные данные:</i>					
	Количество машин	n	шт	1		
	Количество пыли выделяемое при бурении	z	г/час	2304		
			г/сек	0,64		
	Эффективность системы пылеочистки на участке строительства	η		0,85		
	Общее время работы машин	t	час/год	18		
	<i>Расчет:</i>					
	Объем пылевыведения					
		Мпыль сек	г/сек		Мсек=n*z*(1-η)/3600, г/с	0,096
	Общее пылевыведение					
		Мпыль год	т/год		Мсек*t*3600/1000000	0,00622
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников						
(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)						

Источник №6020 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

На территории строительной площадки осуществляется движение и работа большегрузного автотранспорта и спецтехники. Дана оценка воздействия от автотранспорта на окружающую среду, работающего на дизтопливе и бензине. Неорганизованный ненормируемый источник выбросов вредных веществ в атмосферу.

Расчет произведен согласно Приложения № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Расчет произведен по холодному и теплому периоду, в расчете рассеивания применялись данные по максимально-разовым выбросам от дизтоплива, как максимально возможные.

Наименование	Потребное количество		Расход топлива, кг	
	маш.-ч	единиц	в час	период строительства
Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	73,1385629	8	585,1
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 15 т	маш.-ч	90,0141793	5	450,1
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	1568,39447	3,42	5363,9
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	1,99649232	5	10,0
Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т	маш.-ч	130,732877	3,27	427,5
Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	маш.-ч	0,79300814	8	6,3
Автомотрисы монтажные	маш.-ч	145,957718	5	729,8

Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	219,070861	4,88	1069,1
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на автомобильном прицепе	маш.-ч	175,197341	8	1401,6
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	2500,654	5,1	12753,3
Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	0,056376	8	0,5
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	114,143362	5,1	582,1
Асфальтоукладчики, типоразмер 3	маш.-ч	11,5696577	8	92,6
Базы трубосварочные полевые для труб диаметром от 350 до 800 мм	маш.-ч	37,5968682	8	300,8
Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны мощностью 128,7 кВт (175 л.с.)	маш.-ч	14,439744	5	72,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	114,207032	6	685,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	721,00962	8	5768,1
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	15,70752	6	94,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	107,547645	8	860,4
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, среднего класса мощностью свыше 96 до 140 кВт, массой свыше 14,0 до 18,5 т	маш.-ч	470,165429	9	4231,5
Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч		6	0,0
Вибратор глубинный	маш.-ч		6	0,0
Вибратор поверхностный	маш.-ч		6	0,0
Трамбовки электрические	маш.-ч		6	0,0
Глиномешалки, 4 м3	маш.-ч	86,4	6	518,4
Залившики швов на базе автомобиля	маш.-ч	2,36168784	6	14,2
Катки дорожные прицепные кулачковые массой 8 т	маш.-ч	0,829008	6	5,0
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т	маш.-ч	43,9970157	5,2	228,8
Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	маш.-ч	117,102134	5,2	608,9
Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	73,6462707	5,2	383,0
Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	маш.-ч	15,6801323	6	94,1
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	маш.-ч	7,32613961	5,2	38,1
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	маш.-ч	42,6225629	5,2	221,6
Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	маш.-ч	31,3602646	6	188,2

Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	маш.-ч	393,215098	7,42	2917,7
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 11,2 м3/мин	маш.-ч	104,144184	6	624,9
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин	маш.-ч	0,682216	6	4,1
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	1008,67868	6	6052,1
Компрессоры самоходные с двигателем внутреннего сгорания давлением 800 кПа (8 атм), производительность 6,3 м3/мин	маш.-ч	113,1232	6	678,7
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	289,094636	6,9	1994,8
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	142,970994	8	1143,8
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	9,91671708	8	79,3
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	865,409129	8	6923,3
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,973504	8	7,8
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	22,485568	8	179,9
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 63 т	маш.-ч	211,523424	8	1692,2
Краны на автомобильном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	143,275118	8	1146,2
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	64,7068932	8	517,7
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 350 т	маш.-ч	135,829036	8	1086,6
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	7,14692916	8	57,2
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	маш.-ч	0,30794904	8	2,5
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	22,884444	8	183,1
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	80,3420741	8	642,7
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	8,59448	8	68,8

Краны на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	54,5633064	8	436,5
Краны на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	54,5633064	7,63	416,3
Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъемностью 130 т	маш.-ч	319,441759	15	4791,6
Лаборатории для контроля сварных соединений, высокопроходимые передвижные	маш.-ч	4881,10968	7,42	36217,8
Лаборатория передвижная монтажно-измерительная для волоконно-оптических линий связи	маш.-ч	309,1596	7,42	2294,0
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	маш.-ч	50,8464	8	406,8
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения от 1,5 до 3 м на тракторе мощностью 66 кВт (90 л.с.)	маш.-ч	12,366	8	98,9
Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе мощностью 85 кВт (115 л.с.)	маш.-ч	4,9896	8	39,9
Машины для очистки и грунтовки труб диаметром от 350 до 500 мм	маш.-ч	37,88154	8	303,1
Машины для очистки и грунтовки труб диаметром от 600 до 800 мм	маш.-ч	3,456	8	27,6
Машины электрозащитные	маш.-ч	44,2979928	8	354,4
Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	3,1752	9,54	30,3
Насос для водопонижения и водоотлива мощностью от 5 до 8 кВт	маш.-ч	5365,5264	8	42924,2
Насос для перекачки чистой воды с бензиновым двигателем производительностью 58 м³/час	маш.-ч	0,3564	5	1,8
Насосы мощностью 7,2 м³/ч	маш.-ч	108,504133	5	542,5
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	31,187808	5	155,9
Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м	маш.-ч	220,2203	7,63	1680,3
Подъемники одномачтовые грузоподъемностью до 500 кг, высотой подъема 45 м	маш.-ч	0,87295531	7,63	6,7
Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	0,050138	6	0,3
Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	1,7583064	6	10,5
Полуприцепы-тяжеловозы грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	6,181602	8	49,5
Спецавтомашины-вездеходы грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	3,905888	13	50,8
Тепловозы широкой колеи маневровые мощностью 552 кВт (750 л.с.)	маш.-ч	4,77	13	62,0
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	48,8560557	8	390,8
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	0,209952	8	1,7
Тракторы на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	54,2489465	8	434,0

Тракторы на гусеничном ходу с лебедкой мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	14,185206	8	113,5
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 158 кВт (215 л.с.)	маш.-ч	4,372712	8	35,0
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 40 кВт (55 л.с.)	маш.-ч	6,6796704	3,27	21,8
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	80,3354256	3,27	262,7
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	маш.-ч	465,329556	8	3722,6
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	маш.-ч	3725,58317	8	29804,7
Трубоукладчики для труб диаметром от 800 до 1000 мм, грузоподъемность 35 т	маш.-ч	40,324392	8	322,6
Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	0,7669944	6	4,6
Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	11,078802	6	66,5
Установки для приготовления грунтовых смесей мощностью 116 кВт (158 л.с.)	маш.-ч	3,499956	8	28,0
Установки и агрегаты буровые на базе автомобилей для роторного бурения глубиной бурения до 100-200 м, начальный диаметр скважин до 190 мм, конечный диаметр до 93-118 мм, грузоподъемность 4 т	маш.-ч	298,08	8	2384,6
Установки компрессорные передвижные давлением 9800 кПа (100 атм), производительностью 16 м3/мин	маш.-ч	45,381168	6	272,3
Установки цементационные автоматизированные, 15 м3/ч	маш.-ч	12,9276	7,63	98,6
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	45,1813518	13	587,4
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	625,815597	13	8135,6
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,65 до 1 м3, масса свыше 13 до 20 т	маш.-ч	86,480163	13	1124,2
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	93,300601	13	1212,9
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	9,63414	13	125,2
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	119,2212	13	1549,9
Итого дизтоплива, кг				156374,8
Итого бензина, кг				49013,8
Итого дизтоплива, т				156,375
Итого бензина, т				49,014

Наименование	Расход дизтоплива		СО	УВ (керосин)	Сажа	Бенз/а/пирен	Диоксид серы	Диоксид азота
--------------	-------------------	--	----	--------------	------	--------------	--------------	---------------

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

		уд. Выброс кг/кг	0,1	0,03	0,0155	0,00000032	0,02	0,01
Автотранспорт и спецтехника	кг/час (максимум)		г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
	13		0,361	0,108	0,056	0,0000012	0,072	0,036
	т/год		тгод	тгод	тгод	тгод	тгод	тгод
	156,375		15,6375	4,69125	2,4238125	0,00005	3,1275	1,56375

Наименование	Расход бензина	уд. Выброс кг/кг	СО	УВ (керосин)	Сажа	Бенз/а/пирен	Диоксид серы	Диоксид азота
			0,1	0,03	0,0155	0,00000032	0,02	0,01
Автотранспорт и спецтехника	кг/час (максимум)		г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
	8		0,222	0,067	0,034	0,0000007	0,044	0,022
	т/год		тгод	тгод	тгод	тгод	тгод	тгод
	49,014		4,9014	1,47042	0,759717	0,00002	0,98028	0,49014

Выбросы от ЗВ
составят:

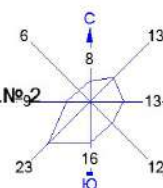
Наименование ЗВ	г/с	т/год
Углерод оксид	0,583	20,5389
Углеводороды (керосин)	0,175	6,16167
Сажа	0,090	3,1835295
Бенз/а/пирен	0,0000019	0,00007
Диоксид серы	0,117	4,10778
Диоксид азота	0,058	2,05389
Всего		36,0458352

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 - - - - - 0.100 ПДК
 ————— 1.0 ПДК

0 107 321 м.
 Масштаб 1:10700

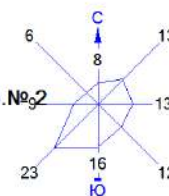
Макс концентрация 1.1554122 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 86° и опасной скорости ветра 0.55 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

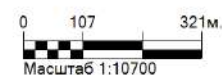


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.029 ПДК
- 0.042 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК



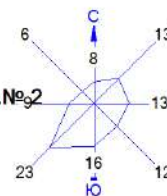
Макс концентрация 4.691154 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 0.64 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.021 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

0 107 321м.
Масштаб 1:10700

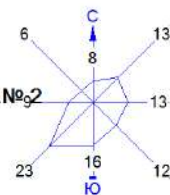
Макс концентрация 0.9120814 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.011 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

0 107 321м.
Масштаб 1:10700

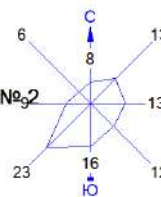
Макс концентрация 0.4545115 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13.
Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

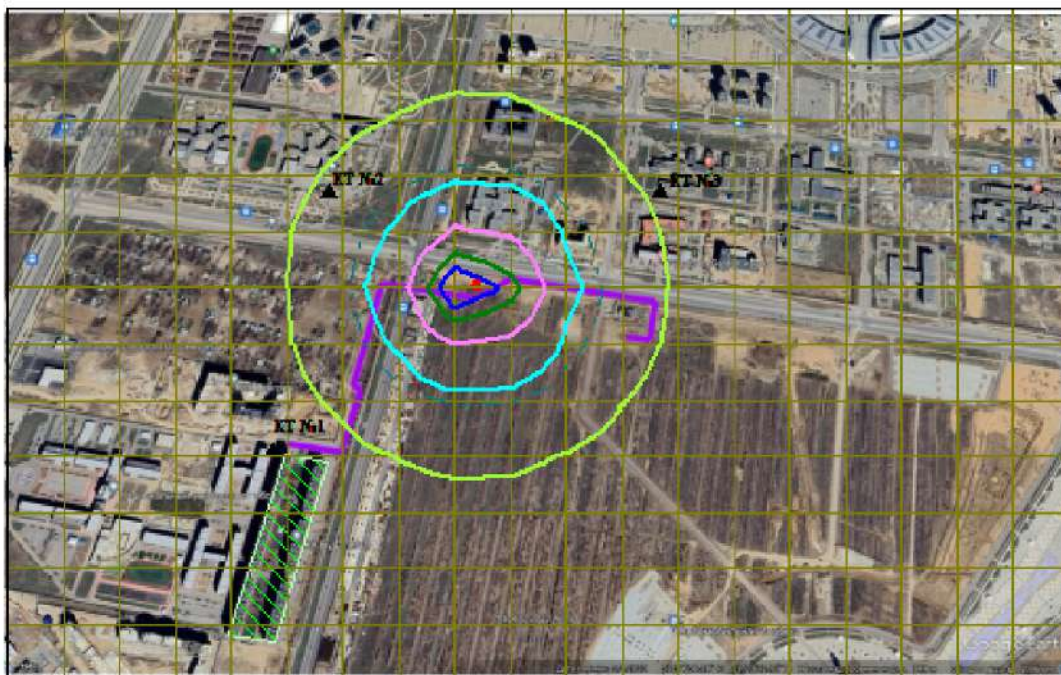
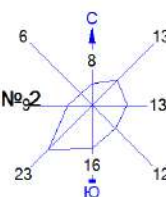
Изолинии в долях ПДК

- 0.0093 ПДК
- 0.013 ПДК
- 0.016 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК



Макс концентрация 1.485705 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 0.64 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана
 Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2
 ТК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 2732 Керосин (654*)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.129 ПДК
- 0.257 ПДК
- 0.385 ПДК
- 0.462 ПДК



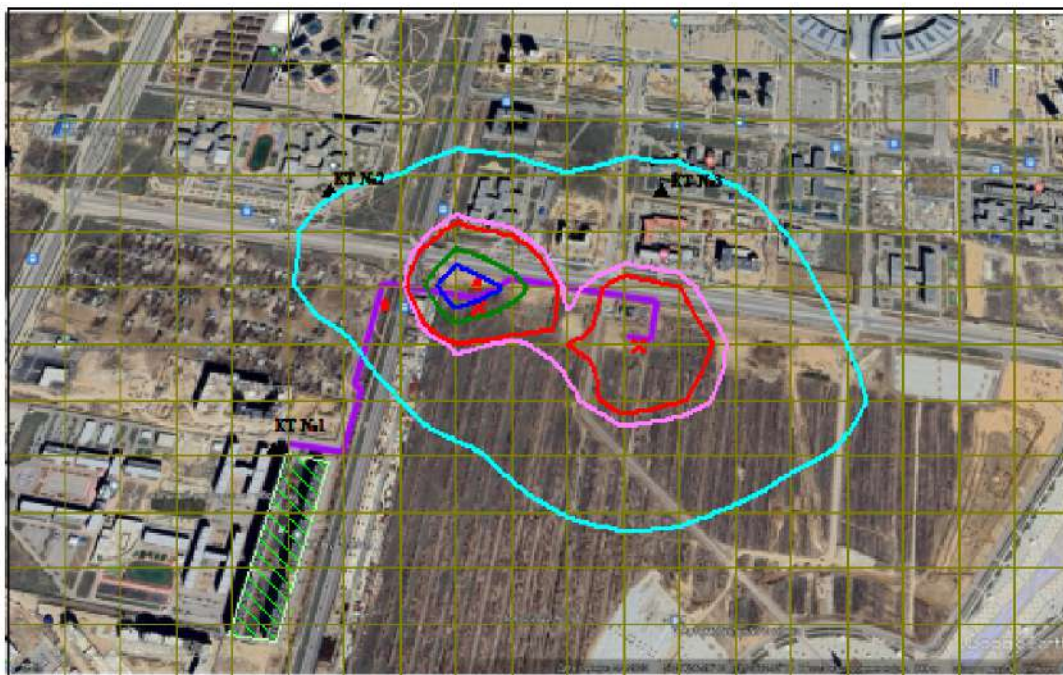
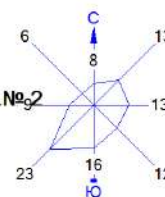
Макс концентрация 0.5674708 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.472 ПДК
- 0.930 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.388 ПДК
- 1.663 ПДК



Макс концентрация 2.067559 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 86° и опасной скорости ветра 0.54 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
 Расчёт на существующее положение.

Расчет объемов выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации Пусковой комплекс -1

Источник № 0001 Слив с конденсатосборника объемом 0,075 м³ (залповый)

Источник № 0001 Слив с конденсатосборника объемом 0,075 м³ (залповый)

Наименование источника выброса					
	Н, м	d, м	W, м/сек	V, м³/сек	t, °C
Патрубок	2	0,032			30

Расчет проведен согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004.

Максимально возможный годовой объем слива составляет 0,72 м³, при условии заполнения емкости на 80% для сброса на свечу и максимально возможное количество 12 раз/год.

Максимальные (разовые) выбросы из конденсатосборника рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_{\text{max}} \cdot V_{\text{сл}})}{t} \text{ г/с}$$

где: $V_{\text{сл}}$ - максимально разово возможный объем слитого конденсата (м³) из технологического оборудования;

$C_{\text{р}}^{\text{max}}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны;

t – время слива заданного объема ($V_{\text{сл}}$) конденсата, приведенное к 20-минутному интервалу времени, с.

$$M = (580 \cdot 1) / (1200) = 0,483 \text{ г/с.}$$

Годовые выбросы (G) от конденсатосборника:

Значение G вычисляется по формуле:

$$G = (C_{\text{р}}^{\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} \cdot C_{\text{р}}^{\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

Где $C_{\text{р}}^{\text{оз}}$, $C_{\text{р}}^{\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³ (согласно Приложения 15).

$Q_{\text{вл}}$, $Q_{\text{оз}}$ – объем слитого конденсата в весенне-летний и осенне-зимний период года соответственно.

$$G = (260,4 \cdot 0,36 + 308,5 \cdot 0,36) \cdot 10^{-6} = 0,000205 \text{ т/год.}$$

Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов

Массовая концентрация сероводорода $q=0,007 \text{ г/м}^3$;

Массовая концентрация меркаптанов $q=0,016 \text{ г/м}^3$.

$$m = V \cdot q / t, \text{ г/сек}$$

$$M = V \cdot q / 10^6, \text{ т/год}$$

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

Наименование	Доля	г/с	т/год
Метан	89,41	0,432	0,000183

Углеводороды (C1-C5)	8,368	0,04042	0,0000172
Углеводороды (C6-C10)	0,013	0,000063	0,00000003
Сероводород	-	0,0000012	0,00000000504
Смесь природных меркаптанов	-	0,0000027	0,000000012

Данный источник выброса – является залповым.

Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

РАСЧЕТ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

РП «Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана». Пусковой комплекс-1.

Период строительства.

Расчет образования отходов производства и потребления на период строительства

1) Использованная тара из-под ЛКМ

Расчёт образования пустой тары произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год},$$

где: M_i - масса i-го вида тары, т/год;

n - число видов тары, шт.;

M_{ki} - масса краски в i-ой таре, т/год;

α_i - содержание остатков краски в i-той таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Таблица 9.2.1. Предполагаемое количество образования тары из-под ЛКМ

Расход сырья, т	Масса тары M_i , (пустой), т	Кол-во тары, n	Масса продукта в таре M_{ki} , т	α_i содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05)	Общая масса жестяной тары, т $M_i \cdot n$	Общая масса остатков и в таре, т $M_{ki} \cdot \alpha_i \cdot n$	Объем отходов тары, N тонн
0,006	0,002	1	0,006	0,01	0,002	0,0001	0,0021

Отходы собираются в спец.контейнеры и вывозятся на договорной основе. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

2) Огарки сварочных электродов

Расчёт отходов сварочных электродов производится по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

$$N = \text{Мост} \cdot a,$$

где: Мост – фактический расход электродов, тонн = 0,026 т.

a - остаток электрода, $a_{ост} = 0,015$ от массы электрода

$$N=0,026 * 0,015 = 0,0004 \text{ т}$$

Данный вид отходов планируется собирать на специализированную площадку на территории Заказчика строительства с последующим вывозом согласно договору. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

3) Строительные отходы

№	Наименование	ед	Расход	Плотность т/ед.изм.	Расход, т	Норма потерь	Потери, т
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бетон тяжелый	м3	3,3	2,1	6,93	2	0,14
2	Деревянные расходные материалы	м3	0,09	0,51	0,05	20	0,01
	Итого:						0,15

Отходы собираются в спец.контейнеры и вывозятся на договорной основе. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

4) Бытовые отходы

Норма образования бытовых отходов (m , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях - 0,3 м3/год на человека, списочной численности рабочих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м3.

$$N = 0,3 * 48 * 0,25 = 3,9 \text{ т/год}$$

Количество чел.	Количество, куб.м	Количество, тонн
48	14,4	3,6

Бытовые отходы должны собираться в металлические контейнеры или специальные полиэтиленовые мешки, временное хранение осуществляется на организованной контейнерной площадке. Вывоз осуществляется по мере накопления с периодичностью, определённой в договоре о вывозе бытовых отходов сторонней организацией.

Количество отходов, образующееся при строительстве, принято ориентировочно и будет корректироваться по фактическому образованию. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования. Все контейнеры и емкости для раздельного сбора и временного хранения отходов, должны быть снабжены соответствующей подписью по виду отхода для которого они предназначены.

Период эксплуатации.

Производственные отходы

Газовый конденсат

Из конденсатосборника объемом 0,075 м3 -1 ед. газовый конденсат откачивается и передается на утилизацию по договору в специализированную организацию.

Количество образующегося отхода рассчитано, исходя из условия, что ёмкость сбора освобождается от продуктов очистки раз в год при заполнении ёмкости на 80% (по опыту эксплуатации ГИС). Суммарный эвакуируемый объём конденсата– 0,72 м3. Плотность данного вида отхода – 0,815 т/м3. Следовательно, количество отходов за год – **0,6 тонн.**

Бытовые отходы при эксплуатации газопровода не образуются, т.к. данный линейный объект будет обслуживать персонал действующих подразделений Заказчика.

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ
ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС-2
РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ**

На период строительства

Перечень источников загрязнения атмосферы:

Источник № 0001 Работа электростанции до 30 кВт

Источник № 0002 Работа электростанции до 100 кВт

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

Источник № 6003 Шлифовальные работы

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия

Источник № 6005 Склад песка

Источник № 6006 Склад ПГС

Источник № 6007 Склад щебня

Источник № 6008 Склад глины

Источник № 6009 Сварочные работы

Источник № 6010 Покрасочные и грунтовочные работы

Источник № 6011 Пыление при работе бульдозера

Источник № 6012 Пыление при работе экскаватора

Источник № 6013 Пыление при работе тракторов

Источник № 6014 Разработка грунта вручную

Источник № 6015 Отвал коренного грунта

Источник № 6016 Отвал растительного грунта

Источник № 6017 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы
бульдозером

Источник № 6018 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером

Источник № 6019 от направленного бурения

Источник № 6020 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

Источник № 0001 Работа электростанции до 30кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7]. Расчет на одну ед. ДЭС.

Для электроснабжения предусмотрена установка:

ДЭС- до 60 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС

Время работы 411 часов.

Объем потребляемого топлива: 12,1 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно:

12,1 л/час * 0,85 кг/л = 10,3 кг/час. 4,233 тонны за период.

ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальный выброс i -го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (e_i * P_z) / 3600, \text{ г/с}$$

Где: e_i – выброс i -того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

P_z – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение P_z берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P_z принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_c) – 30 кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов e_{mi} , г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение)	Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с
Диоксид азота	10,3	0,0687
Оксид азота		0,0112
Оксид углерода	7,2	0,060
Диоксид серы	1,1	0,0092
Углеводороды	3,6	0,030
Формальдегид	0,15	0,00125
Бенз/а/пирен	0,000013	0,00000011
Сажа	0,7	0,0058

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = (q_i * V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

Где: q_i – выброс i -го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Валовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов q_i , г/кг (в скобках – уменьшенное значение)	Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год
Диоксид азота	43	0,1456
Оксид азота		0,0236625
Оксид углерода	30	0,126990
Диоксид серы	4,5	0,01905
Углеводороды	15	0,0635
Формальдегид	0,6	0,002540
Бенз/а/пирен	0,000055	0,0000002328
Сажа	3	0,0126990

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:

где G_B - расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_B = (1/1000) * (1/3600) (b_3 * P_3 * \varphi * \alpha * L_0),$$

где:

b_3 - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

- φ - коэффициент продувки, $\varphi=1.18$;
- α - коэффициент избытка воздуха, $\alpha=1.8$;

L_0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0=14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

$$G_{OG}=8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 224 \cdot 60 = 0,1172 \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов ($\text{м}^3/\text{с}$) определяется по ф-ле:

$$Q_{OG}=G_{OG}/\gamma_{og} = 0,1172 / (1,31/(1+723/273)) = 0,3264 \text{ м}^3/\text{с}.$$

где γ_{og} - удельный вес отработавших газов ($\text{кг}/\text{м}^3$) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{og}=\gamma_0/(1+T_{og}/273),$$

где:

γ_0 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C , значение которого согласно можно принимать $1,31 \text{ кг}/\text{м}^3$;

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°C (723 К).

Наименование источника выброса	Параметры источника выбросов				
	H, м	d, м	W, м/сек	V, м ³ /сек	t, °C
Труба	3	0,1	41,56		450

Источник № 0002 Работа электростанции 100 кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7]. Расчет на одну ед. ДЭС.

Для электроснабжения предусмотрена установка:

ДЭС- 100 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС

Время работы 29 часов.

Объем потребляемого топлива: 18 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно:

$$18 \text{ л/час} \cdot 0,85 \text{ кг/л} = 15,3 \text{ кг/час} \quad 0,444 \text{ тонны за период.}$$

ДЭС относится к групп «В» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальный выброс i -го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек} = (e_i \cdot P_3) / 3600, \text{ г/с}$$

Где: e_i – выброс i -того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

P_3 – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение P_3 берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P_3 принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_c) – 100 кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов e_i , г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение)	Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с
Диоксид азота	9,6	0,2133

Оксид азота		0,0347
Оксид углерода	6,2	0,172
Диоксид серы	1,2	0,0333
Углеводороды	2,9	0,081
Формальдегид	0,12	0,00333
Бенз/а/пирен	0,000012	0,00000033
Сажа	0,5	0,0139

Валовый выброс *i*-го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = (q_i * V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

Где: q_i – выброс *i*-го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

$V_{\text{год}}$ – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Валовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов q_i , г/кг (в скобках – уменьшенное значение)	Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год
Диоксид азота	40	0,01421
Оксид азота		0,0023
Оксид углерода	26	0,01154
Диоксид серы	5	0,00222
Углеводороды	12	0,00533
Формальдегид	0,5	0,00022
Бенз/а/пирен	0,000055	0,000000024
Сажа	2	0,00089

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:

где G_B – расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_B = (1/1000) * (1/3600) (b_3 * P_3 * \varphi * \alpha * L_0),$$

где:

b_3 – удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

• φ – коэффициент продувки, $\varphi = 1.18$;

• α – коэффициент избытка воздуха, $\alpha = 1.8$;

L_0 – теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0 = 14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

$$G_{O_2} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 238 * 100 = 0.208 \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов ($\text{м}^3/\text{с}$) определяется по ф-ле:

$$Q_{\text{ог}} = G_{\text{ог}} / \gamma_{\text{ог}} = 0,208 / (1,31 / (1 + 723 / 273)) = 0,58 \text{ м}^3/\text{с}.$$

где $\gamma_{\text{ог}}$ - удельный вес отработавших газов ($\text{кг}/\text{м}^3$) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{\text{ог}} = \gamma_{0\text{ог}} / (1 + T_{\text{ог}} / 273),$$

где:

$\gamma_{0\text{ог}}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C , значение которого согласно можно принимать $1,31 \text{ кг}/\text{м}^3$;

$T_{\text{ог}}$ - 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°C (723 K).

Наименование источника выброса	Параметры источника выбросов				
	Н, м	d, м	W, м/сек	V, м ³ /сек	t, °C
Труба	3	0,1	73,85	0,58	450

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

При расчете выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия (с использованием битума), гидроизоляцию бетонных поверхностей битумом либо битум содержащим материалом применяется «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов» (приложение 12 к приказу Министра ООС от 18.04.2008г. № 100-п) (далее-Методика).

Расчет выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия и гидроизоляционных работах производится согласно предлагаемых данной Методикой нормативов естественной убыли (потерь) дорожно-строительных материалов, % (таблица 3.1).

2. Расход битума и мастики = $0,766 \text{ т/период}$;

Суммарный норматив естественной убыли битумсодержащих материалов при складском хранении в резервуарах, при погрузке и разгрузке П равен $0,8\%$.

$$В_{\text{год}} = П \times Q \times K1W \times Kzx \times 10^{-2}, \text{ т / год (3.5)}$$

Где:

Q – масса материала т/год;

$$K1W = 0,01;$$

$Kzx = 0,005$, т.к. хранение в закрытых емкостях;

$$В_{\text{год}} = 0,8 * 0,766 \text{ т} * 0,01 * 0,005 * 10^{-2} = 0,00000031 \text{ т/период};$$

$$В_{\text{г/сек}} = (В_{\text{год}} * 1000000) / (3600 * 100 * 8) = 0,0000008 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные	0,0000008	0,00000031

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Количество машин	n	шт	1		
Количество пыли выделяемое при бурении	z	г/час	360		

Эффективность системы пылеочистки на участке строительства	η		0,85		
Время работы	t	час/год	75		
<i>Расчет:</i>	2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 %				
Объем пылевыведения					
	Мпыль сек	г/сек		Мсек=п*z(1-η)/3600, г/с	0,015
Общее пылевыведение					
	Мпыль год	т/год		Мгод=Мсек*t*3600/1000000	0,00405
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников					
(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)					

Источник № 6003 Шлифовальные работы

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от станков произведен по методике [5].

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$P_{год} = \frac{3600 * k * Q * T}{10^6}, \text{ т/год}$$

где: - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

$$M_{сек} = k * Q, \text{ г/с}$$

Расчет выбросов ЗВ

<i>Исходные данные:</i>			
Число станков данного типа	Шлифовальные	ед	2
Коэффициент гравитационного оседания (п.5.3.2.)	k		0,2
Удельный выброс			
Пыль металлическая	Q	г/с	0,039
Пыль абразивная	Q	г/с	0,026
Время работы технологического оборудования	T	ч/год	1,0
<i>Расчет:</i>			
Выброс пыли металлической			
Мс=k*Q	Мс	г/с	0,0078
Мгод=3600*k*Q*T/1000000	Мгод	т/год	0,00003
Выброс пыли абразивной (2930)			
Мс=k*Q	Мс	г/с	0,00520
Мгод=3600*k*Q*T/1000000	Мгод	т/год	0,00002

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия

Уплотнение

В соответствии с технологической программой укладки асфальтного покрытия необходимо производить уплотнение всех слоев дороги после их формирования.

Уплотнение основания дороги, насыпи из гравийно-песчаной смеси и нижнего слоя щебеночной смеси осуществляется проходом катками по 6-8 раз по каждому слою. При проведении уплотнительных работ происходит выделение пыли в результате взаимодействия машин с полотном дороги.

Объём пылевыведения рассчитываем согласно «Методическому пособию по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 1989 г. по формуле:

$$M = (C_1 * C_2 * C_3 * C_6 * N * B * C_7 * S) / 3600, \text{ г/сек},$$

где:

C_1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъёмность единицы автотранспорта;

C_2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта;

C_3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог;

C_6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (при проведении уплотнения производится опрыскивание полотна для уменьшения пылеобразования);

C_7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу - 0,01;

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

B - средняя протяженность одной ходки, км;

S - пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега - 1450 г.

Валовое выделение пыли рассчитываем исходя из общего количества работы оборудования во времени проведения строительных работ:

$$B = M * 3600 * T * 10^{-6}, \text{ т/год},$$

где:

M - максимально-разовый выброс, г/сек;

T - количество часов работы машин, час/год.

Исходные данные и результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование работ	Коэффициенты, используемые для расчета								Продолж. работ, час/пер	Выброс ЗВ	
	C_1	C_2	C_3	C_6	C_7	N	B	S		г/сек	т/пер
Уплотнение щебня	1,6	0,6	0,5	0,6	0,01	10	0,05	1450	36,0	0,058	0,0075
Всего выброс пыли неорганической (2908)										0,058	0,0075

Испарение битума при пропитке полотна.

Испарение предельных углеводородов, приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ.

В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум. Температура пропиточной смеси 160°C. Скорость нанесения покрытия 2 км/час при ширине прохода 2,0 м, что соответствует 4000,0 м²/час.

Интенсивность испарения определяется по формуле:

$$Z = 10^{-6} * n * M^{0,5} * p, \text{ г/сек*м}^2$$

n – коэффициент испарения, для скорости 1,0 м/сек = 4,6;

M - молекулярная масса 254;

p - парциальное давление испарения, определяемое по уравнению Антуана - 576,52 КПа:

$$Z = 10^{-6} * 4,6 * 254^{0,5} * 576,52 = 0,042 \text{ г/(сек*м}^2\text{)}$$

Количество испарившегося битума в течение 0,25 часа (15 минут) с учетом скорости застывания определяется по формуле:

$$T = Z * p * t,$$

где: T - масса испарившегося; Z - интенсивность испарения; P - поверхность испарения; t - продолжительность испарения, принимаем равной 900 сек.

Максимально-разовый выброс с учетом производительности автогудронатора и скорости остывания (одновременность испарения: 4000м²/час*0,25 часа = 1000 м²) определяется по формуле:

$$M = 42,0 \text{ г/(сек*м}^2\text{)} / 1000 \text{ м}^2 = 0,042 \text{ г/сек}$$

Площадь покрытий проездов асфальтом составит 703 м².

Следовательно, валовый выброс углеводородов составит:

$$B = 0,042 * 703 * 900 / 1000000 = 0,027 \text{ т/пер}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,027

Испарение битума при укладке асфальтобетонного покрытия.

Асфальтобетонное покрытие представлено 4 слоями.

Скорость движения асфальтоукладчика - 2 км/час.

Температура асфальтобетонной смеси - 160 °С.

Поскольку, согласно проектному решению применяются асфальтобетонные смеси на битуме БНД, скорость укладки смеси и температура аналогичны операции пропитки, интенсивность испарения при укладке асфальтобетона аналогична интенсивности при пропитке и составляет 0,042 г/(сек*м²).

Интенсивность испарения с учетом производительности асфальтоукладчика и скорости остывания (одновременность испарения 1000 м²) определяется по формуле:

$$M = 42,0 \text{ г/(сек*м}^2\text{)} / 1000 \text{ м}^2 = 0,042 \text{ г/сек}$$

Общая площадь испарения, с учетом 4-х слойной укладки (площадь покрытий проездов 703 м²) составляет 2812 м².

При этом валовый выброс предельных углеводородов составит:

$$B = 0,042 * 2812 * 900 / 1000000 = 0,1063 \text{ т/пер}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,1063

Выбросы ЗВ представлены в таблице:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,1333
Пыль неорганическая (2908)	0,058	0,0075

Источник № 6005-6008 Склады песка, ПГС, щебня, глины

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Максимальный разовый объем пылевых выделений от выгрузки рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ з/с},$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год},$$

где k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале

k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения k_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4).

Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1 \text{ мм}$); k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8=1$;

k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимаем $k_9=0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т. и $k_9=0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9=1$.

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{\text{час}}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;

$G_{\text{год}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

Для определения значений $G_{\text{час}}$ и $G_{\text{год}}$ были определены объёмы перерабатываемого материала с планов работ. Исходные данные и результаты расчётов приведены в таблицах ниже.

Максимальный разовый объем пылевыведений при хранении материала рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * k_7 * q * S, \text{ г/с},$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = 0,0864 * k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * k_7 * q * S * [360 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})] * (1 - \eta), \text{ т/год},$$

где: k_3, k_4, k_5, k_7 – коэффициенты, аналогичны коэффициентам предыдущей формуле;

k_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

S – поверхность пыления в плане.

q – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м²*с.

$T_{\text{сп}}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{\text{д}}$ – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{д}} = (2 * T_{\text{д}}^0) / 24, \text{ дней}$$

Где:

$T_{\text{д}}^0$ – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.

Продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ – 511 ч.

$$T_{\text{д}} = 2 * 511 / 24 = 42 \text{ дня.}$$

Параметры и результаты расчёта сведены в таблицы 1,2,3.

Таблица 1.

Хранение и пересыпка					
ИЗА	Вид материала	Объем перерабатываемого материала за год, м ³	Плотность материала, т/м ³	Ггод, объем перерабатываемого материала за год, т/год	Гчас, объем перерабатываемого материала за год, т/час
№ 6005 Склад песка	песок	910	2,7	2457	1
№ 6006 Склад ПГС	ПГС	1475	2,6	3835,0	5
№ 6007 Склад щебня	щебень	117	3,2	374,4	5

№ 6008 Склад глины	Глина	2,0	2,7	5,4	1
	Итого	2504,0		6671,8	12

Выброс пыли неорганической с содержанием оксида кремния 70-20%

Таблица 2.

№ ИЗА	Наименование материалов	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_7	K_8	K_9	B'	K_6	S	T_{∂}	q	$T_{\text{сп}}$	Гчас, т/час	Мсек, г/сек
№ 6005	Песок	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	1	0,0075
№ 6006	ПГС	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	5	0,0375
№ 6007	щебень	0,02	0,01	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	5	0,005
№ 6008	глина	0,05	0,02	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,004	90	1	0,005
	Итого															12	0,055

Таблица 3.

№ ИЗА	Наименование работ	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_7	K_8	K_9	B'	K_6	S	T_{∂}	q	$T_{\text{сп}}$	Ггод, т/год	Мгод, т/год
№ 6005	Песок	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	2457	0,22
№ 6006	ПГС	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	3835	0,29
№ 6007	щебень	0,02	0,01	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	374,4	0,09
№ 6008	глина	0,05	0,02	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,004	90	5,4	0,17
	Итого															6672	0,76

**Источник №6009 Сварочные работы
сварка полиэтиленовых труб**

Расчет произведен согласно Приложения № 5 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами».

При сварке пластиковых деталей в атмосферу выделяются СО и винил хлористый.

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_i = q_i \times N, \text{ т/год,}$$

где q_i – удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку,

N – количество сварок в течение строительного периода-750

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$Q_i = \frac{M_i \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/сек,}$$

где T – годовое время работы оборудования, часов-375 часов/период.

Удельное выделение загрязняющих веществ на одну сварку определяется из таблицы.

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества	Показатель удельных выбросов, г/сварку, q_i
СО	0,009

Винил хлористый	0,0039
-----------------	--------

Углерод оксид:

$$M_f = 0,009 \times 750 = 6,75 \text{ т/пер.стр.}$$

$$Q_i = (6,75 \times 100) / (375 \times 3600) = 0,0005 \text{ г/сек}$$

Винилхлорид:

$$M_f = 0,0039 \times 750 = 2,925 \text{ т/пер.стр.}$$

$$Q_i = (2,925 \times 100) / (289 \times 3600) = 0,00022 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/год
Углерод оксид	0,0005	6,75
Винилхлорид	0,00022	2,925

Сварка электродами типа Э-42 (АНО6)

Расход электродов 5,3 кг/период, 1 кг/час

Расход пропан-бутана 1 кг/период, 0,5 кг/час

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу выполнен согласно:

РНД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выделений (выброса) ЗВ в атмосферу при сварочных работах" Астана 2005г.

Максимально разовый выброс ЗВ, Мсек, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{с}} = (K_{\text{м}} \cdot V_{\text{час}} / 3600) \cdot (1 - \eta) \quad \text{г/сек}$$

Валовый выброс ЗВ, М год, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = (K_{\text{м}} \cdot V_{\text{год}} / 1000000) \cdot (1 - \eta) \quad \text{т/год}$$

где $K_{\text{мх}}$ - удельный показатель выбросов ЗВ "х" на единицу массы расходуемого материала, г/кг (табл.1)

η - степень очистки воздуха от используемого оборудования

Код ЗВ	Наименование ЗВ	$K_{\text{мх}}$, г/кг	M , г/с	M , т/год
	Э42 (АНО6)			
123	Железо (II,III) оксиды	14,97	0,0021	0,00008
143	Марганец и его соединения	1,73	0,0002	0,00001

	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	
1	Исходные данные:			
	Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси . Расход пропан-бутановой смеси	В	кг/пер	1
	Нормо-часы работы сварочного агрегата	т	ч/пер	2
	Удельное выделение веществ грамм на кг массы расходуемой смеси:	$K_{\text{хм}}$	г/кг	
	Диоксид азота	KNO_2	г/кг	15
	Расчет:			
	Количество выбросов диоксида азота			
	$M_{\text{т/год}} = V_{\text{год}} \cdot \text{KNO}_2 / 1000000$	М диоксид азота	т/год	0,000015
	$M_{\text{г/сек}} = \text{KNO}_2 \cdot V_{\text{т}} / 3600$	М диоксид азота	г/сек	0,002083
	Итоговые выбросы:		г/сек	т/год
123	Железо (II,III) оксиды		0,0021	0,00008
143	Марганец и его соединения		0,0002	0,00001

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

301	Азота диоксид	0,002083	0,000015
337	Углерод оксид	0,0005	6,75
0827	Винилхлорид	0,00022	2,925
	Всего:	0,005103	9,675105

Источник №6010 Покрасочные и грунтовочные работы

Расчёт выполнен по методике [12].

Производятся покрасочные работы наземных сооружений, которые включают нанесение лакокрасочных материалов. Лакокрасочный материал используется при грунтовке, шпаклевке с последующей покраской сооружений и т.д.

Расчеты производятся по “Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», РНД 211.2.02.05- 2004 г., Астана 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК. В ней приводится табличный материал по типу краски, его компонентного состава, и способу окраски.

I. Расчет валового выброса компонентов аэрозоля краски:

5) Нелетучей части (окрасочный аэрозоль), т/год:

$$M_{\text{н.окр.}} = m_{\text{ф}} * \delta_{\text{а}} * (100 - f_{\text{р}}) / 10^4 * (1 - \eta), \text{т/год};$$

где: $m_{\text{ф}}$ - фактический годовой расход ЛКМ (т);

$\delta_{\text{а}}$ - доля краски, потерянной в виде аэрозоля (%масс.), что при пневматическом способе окраски составит – 30 % масс;

$f_{\text{р}}$ - доля летучей части растворителя в ЛКМ, (% масс.) – 45 % масс. (табл.1)

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.

6) Летучих компонентов :

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta'_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6, \text{т/год},$$

где: $\delta'_{\text{р}}$ - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25 % масс;

$\delta_{\text{х}}$ - содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ, (% масс), табличный материал;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш.}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta''_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6, \text{т/год}$$

где: $\delta''_{\text{р}}$ - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75 % масс.; $\delta_{\text{х}}$ - содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ, (% масс).

Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш.}}^{\text{х}} \text{ (см. табл.)}$$

II. Расчет максимального разового выброса компонентов краски

7) Нелетучей (сухой) части (окрасочный аэрозоль), г/сек:

$$M_{\text{н.окр.}}^{\text{х}} = m_{\text{м}} * \delta_{\text{а}} * (100 - f_{\text{р}}) / 10^4 * 3,6 * (1 - \eta), \text{г/сек}$$

где: $m_{\text{м}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). Либо максимальная паспортная производительность;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.

8) Летучих компонентов, г/сек :

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta'_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6 * 3,6, \text{г/сек},$$

где: $m_{\text{м}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час) – 4,5 кг/час;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш.}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta''_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6 * 3,6, \text{г/сек}$$

Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш.}}^{\text{х}} \text{ (см. табл.)}$$

Исходные данные для расчёта выбросов ЗВ в атмосферу при проведении покрасочных работ на площадке строительства приняты по материалам проекта и сведены в нижеследующую таблицу:

В таблице 1 приведены итоги расчета. В таблицах 2,3 приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ. Расчет производится согласно марке, количеству и компонентному составу используемой краски, а также вида работ (грунтовка, покраска и шпатлевка).

Таблица 1

Наименование краски	мм, Расход краски т/год	Наименование ЗВ	т, г/сек	М, т/год
Эмаль ПФ-115 пентафталевая (краски маркировочные)	0,0002	ксилол	0,013	0,00045
		окрасочный аэрозоль	0,009	0,00033
		уайт-спирит	0,013	0,00045
К расчету:		окрасочный аэрозоль	0,013	0,00045
		ксилол	0,009	0,00033
		уайт-спирит	0,013	0,00045

Наименование краски	мм, Расход краски кг/час	δa	fp	η	Наименование ЗВ	δ'p	δx	δ''p	Ман.окр, г/сек	Мхокр, г/сек	Мхсуш., г/сек	Мхобщ, г/сек
Эмаль ПФ-115 пентафталева (краски маркировочные)	0,2	30	45	1	ксилол	25	50	75		0,003	0,009	0,013
	0,2	30	45	1	окрасочный аэрозоль				0,009			0,009
	0,2	30	45	1	уайт-спирит	25	50	75		0,003	0,009	0,013
Наименование краски	мм, Расход краски т/год	δa	fp	η	Наименование ЗВ	δ'p	δx	δ''p	Ман.окр, т/год	Мхокр, т/год	Мхсуш., т/год	Мхобщ, т/год
Эмаль ПФ-115 пентафталева (краски маркировочные)	0,002	30	45	1	ксилол	25	50	75		0,00011	0,00034	0,00045
	0,002	30	45	1	окрасочный аэрозоль				0,00033			0,00033
	0,002	30	45	1	уайт-спирит	25	50	75		0,00011	0,00034	0,00045

Источник №6011 Пыление при работе бульдозера

Работа бульдозера –2597 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	69,53
		13,50	м3/час	13,50
	Объем грунта	V	т	4311
			м3	2597
	Время работы бульдозера	t	час/год	62
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,02781
$Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), \text{ г/сек};$ $M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), \text{ т/год}$				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеоусловия	K3		1,2
	Коэф учит. Местные условия	K4		1
	Коэф. Учит влажность материала	K5		0,01
	Коэф. Учит. Крупность материала	K7		0,6
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
	Эффект пылеподавления	n		0,5
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,00621
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС и ВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6012 Пыление при работе экскаватора

Разработка грунта экскаватором –2324 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	47,07
			м3/час	29,4
	Объем грунта	V	т	3950,8
			м3/год	2324
	Время работы экскаватора	t	час/год	79
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,01883
$Q=P1*P2*P3*P4*P5*P6*B*G*1000000/3600*(1-n)$				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	P1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеоусловия	P3		1,2
	Коэф учит. Местные условия	P6		1
	Коэф. Учит влажность материала	P4		0,01

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

Коэф. Учит. Крупность материала	P5		0,6
Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
Эффект пылеподавления	n		0,5
Общее пылевыведение	M	т/год	0,0054
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)			

Источник №6013 Пыление при работе тракторов

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Средняя скорость передвижения	V	км/час	5
	Число ходок транспорта в час	N	ед/час	6
	Средняя протяженность 1 ходки	L	км	25
	Время работы	t	час/год	2
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,0000003
$Mсек=(C1*C2*C3*C6*C7*N*L*g1)/3600$				
	Коэф.зависящий от грузоподъемности	C1		0,05
	Коэф. Учит. ср. скорость передвиж	C2		0,02
	Коэф.учит.состояние дорог	C3		1,2
	Коэф. Учит. Влажность материала	C6		1
	Коэф. Учит.долю пыли унос. в атмосф.	C7		0,01
	Пылевыведение на 1км пробега	g1		0,6
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,000000022
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6014 Разработка грунта вручную

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	9,40
		5,53	м3/час	5,53
	Объем грунта	V	т/год	1649
			м3/год	970
	Время работы	t	час/год	175,4
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,00376
$Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n)$, г/сек; $M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n)$, т/год				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеословия	K3		1,2

	Коэф учит. Местные условия	K4		1
	Коэф. Учит влажность материала	K5		0,01
	Коэф. Учит. Крупность материала	K7		0,6
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
	Эффект пылеподавления	n		0,5
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,00237
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6015 Отвал коренного грунта

Количество грунта подаваемого экскаватором на отвал для временного хранения
= 2324 куб.м

1	<i>Исходные данные:</i>				Результат
	Площадь отвала	S	м2	1597	
	Объем породы транспортируемой на отвал	Qо	м3/год	2324	
	Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час	Qч	м3/час	46,4	
	<i>Расчет:</i>				
1	Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.)				
	$M_{ao}=M_{vy}+M_{cot}*S$ (т/год)	Мао	т/год		0,18858
2	Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2)	Мву	т/год		0,0017
	$M_{vy}=(q_{уд.в}+q_{уд.ск})*Q_{o}*K1*K2/10000000$				
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17)	qуд.в	г/м3	3,1	
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складываемой в отвал (табл.17)	qуд.ск	г/м3	3,1	
	Коэф. Учитывающий скорость ветра	K1		1,2	
	Коэф. учитывающий влажность материала	K2		0,1	
	Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) $M_{vy}=(q_{уд.в}+q_{уд.ск})*Q_{ч}*K1*K2/3600$	Мву	г/с		0,00959
	Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежесыпанного отвала (ф-ла 7.6.) $M_{cot}=86,4*q_{o}*(365-T_{c})*K1/1000000000$	Мсот	т/год		0,0001
	Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежесыпанного отвала (табл.1.)	qо	мг/м2*с	3,7	
	Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом	Tс	дн.	131	

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

Источник №6016 Отвал растительного грунта

-Количество растительного грунта подаваемого бульдозером на отвал для временного хранения
= 159,7 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<i>Исходные данные:</i>					
	Площадь отвала	S	м2	159,7		
	Объем породы транспортируемой на отвал	Q _о	м3/год	159,7		
	Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час	Q _ч	м3/час	13,5		
	<i>Расчет:</i>					
1	Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.)					
	$M_{ao} = M_{vy} + M_{cot} * S$ (т/год)	Мао	т/год			0,01513
2	Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2)	Мву	т/год			0,0001
	$M_{vy} = (q_{уд.в} + q_{уд.ск}) * Q_o * K_1 * K_2 / 10000000$					
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17)	q _{уд.в}	г/м3	3,1		
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складированной в отвал (табл.17)	q _{уд.ск}	г/м3	3,1		
	Коэф. Учитывающий скорость ветра	K ₁		1,2		
	Коэф. учитывающий влажность материала	K ₂		0,1		
	Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) $M_{vy} = (q_{уд.в} + q_{уд.ск}) * Q_{ч} * K_1 * K_2 / 3600$	Мву	г/с			0,00279
	Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежесыпанного отвала (ф-ла 7.6.) $M_{cot} = 86,4 * q_o * (365 - T_c) * K_1 / 1000000000$	Мcot	т/год			0,0001
	Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежесыпанного отвала (табл.1.)	q _о	мг/м2*с	3,7		
	Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом	T _с	дн.	120		

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников

(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

Источник № 6017 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером

Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

№№ п/п	Наименование	Обознач.	Ед. изм.	Кол-во
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность работ	G	т/час	0,057
1.2.	Высота пересыпки		м	1,0
1.3.	Коэффициент, учит. высоту пересыпки	B		0,5
1.4.	Количество переработанного грунта		т	0,57
1.5.	Влажность материала		%	>10
1.6.	Время работы	t	час/период рекультивации	10,0
1.7.	Вес доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,05
1.8.	Доля пыли, переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
1.9.	Коэффициент, учитывающий метеоусловия	K ₃		1,4
1.10.	Коэффициент, учитывающий местные условия	K ₄		0,5
1.11.	Коэффициент, учитывающий влажность материала	K ₅		0,1
1.12.	Коэффициент, учитывающий крупность материала	K ₇		0,8
2.	Расчет:			
2.1.	Выброс пыли определяется по формуле:	M ₁	г/с	0,0011
	$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$	M ₂	т/на период рекультивации	0,0000407

Источник № 6018 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером

Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

№№ п/п	Наименование	Обознач.	Ед. изм.	Кол-во
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность работ	G	т/час	0,028
1.2.	Высота пересыпки		м	1,0
1.3.	Коэффициент, учит. высоту пересыпки	B		0,5
1.4.	Количество переработанного грунта		т	0,283
1.5.	Влажность материала		%	>10
1.6.	Время работы	t	час/период рекультивации	10,0
1.7.	Вес доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,05
1.8.	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
1.9.	Коэффициент, учитывающий метеоусловия	K ₃		1,4
1.10.	Коэффициент, учитывающий местные условия	K ₄		0,5
1.11.	Коэффициент, учитывающий влажность материала	K ₅		0,1
1.12.	Коэффициент, учитывающий крупность материала	K ₇		0,8
2.	Расчет:			
2.1.	Выброс пыли определяется по формуле:	M ₁	г/с	0,001
	$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$	M ₂	т/на период рекультивации	0,00002

Источник № 6019 Пыление при направленном бурении (ГНБ)

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<i>Исходные данные:</i>					
	Количество машин	n	шт	1		
	Количество пыли выделяемое при бурении	z	г/час	2304		
			г/сек	0,64		
	Эффективность системы пылеочистки на участке строительства	η		0,85		
	Общее время работы машин	t	час/год	24		
	<i>Расчет:</i>					
	Объем пылевыведения					
		Мпыль сек	г/сек		Мсек=п*z(1-η)/3600, г/с	0,096
	Общее пылевыведение					
		Мпыль год	т/год		Мсек*t*3600/1000000	0,00829
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников						
(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)						

Источник №6020 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

На территории строительной площадки осуществляется движение и работа большегрузного автотранспорта и спецтехники. Дана оценка воздействия от автотранспорта на окружающую среду, работающего на дизтопливе и бензине. Неорганизованный ненормируемый источник выбросов вредных веществ в атмосферу.

Расчет произведен согласно Приложения № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Расчет произведен по холодному и теплому периоду, в расчете рассеивания применялись данные по максимально-разовым выбросам от дизтоплива, как максимально возможные.

Наименование	Потребное количество		Расход топлива, кг	
	маш.-ч	единиц	в час	период строительства
Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	73,1385629	8	585,1
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 15 т	маш.-ч	90,0141793	5	450,1
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	1568,39447	3,42	5363,9
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	1,99649232	5	10,0
Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т	маш.-ч	130,732877	3,27	427,5
Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	маш.-ч	0,79300814	8	6,3
Автомотрисы монтажные	маш.-ч	145,957718	5	729,8
Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	219,070861	4,88	1069,1

Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на автомобильном прицепе	маш.-ч	175,197341	8	1401,6
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	2500,654	5,1	12753,3
Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	0,056376	8	0,5
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	114,143362	5,1	582,1
Асфальтоукладчики, типоразмер 3	маш.-ч	11,5696577	8	92,6
Базы трубосварочные полевые для труб диаметром от 350 до 800 мм	маш.-ч	37,5968682	8	300,8
Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны мощностью 128,7 кВт (175 л.с.)	маш.-ч	14,439744	5	72,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	114,207032	6	685,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	721,00962	8	5768,1
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	15,70752	6	94,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	107,547645	8	860,4
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, среднего класса мощностью свыше 96 до 140 кВт, массой свыше 14,0 до 18,5 т	маш.-ч	470,165429	9	4231,5
Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч		6	0,0
Вибратор глубинный	маш.-ч		6	0,0
Вибратор поверхностный	маш.-ч		6	0,0
Трамбовки электрические	маш.-ч		6	0,0
Глиномешалки, 4 м3	маш.-ч	86,4	6	518,4
Заливщики швов на базе автомобиля	маш.-ч	2,36168784	6	14,2
Катки дорожные прицепные кулачковые массой 8 т	маш.-ч	0,829008	6	5,0
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т	маш.-ч	43,9970157	5,2	228,8
Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	маш.-ч	117,102134	5,2	608,9
Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	73,6462707	5,2	383,0
Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	маш.-ч	15,6801323	6	94,1
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	маш.-ч	7,32613961	5,2	38,1
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	маш.-ч	42,6225629	5,2	221,6
Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	маш.-ч	31,3602646	6	188,2
Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	маш.-ч	393,215098	7,42	2917,7

Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 11,2 м3/мин	маш.-ч	104,144184	6	624,9
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин	маш.-ч	0,682216	6	4,1
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	1008,67868	6	6052,1
Компрессоры самоходные с двигателем внутреннего сгорания давлением 800 кПа (8 атм), производительность 6,3 м3/мин	маш.-ч	113,1232	6	678,7
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	289,094636	6,9	1994,8
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	142,970994	8	1143,8
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	9,91671708	8	79,3
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	865,409129	8	6923,3
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,973504	8	7,8
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	22,485568	8	179,9
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 63 т	маш.-ч	211,523424	8	1692,2
Краны на автомобильном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	143,275118	8	1146,2
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	64,7068932	8	517,7
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 350 т	маш.-ч	135,829036	8	1086,6
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	7,14692916	8	57,2
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	маш.-ч	0,30794904	8	2,5
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	22,884444	8	183,1
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	80,3420741	8	642,7
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	8,59448	8	68,8

Краны на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	54,5633064	8	436,5
Краны на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	54,5633064	7,63	416,3
Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъемностью 130 т	маш.-ч	319,441759	15	4791,6
Лаборатории для контроля сварных соединений, высокопроходимые передвижные	маш.-ч	4881,10968	7,42	36217,8
Лаборатория передвижная монтажно-измерительная для волоконно-оптических линий связи	маш.-ч	309,1596	7,42	2294,0
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	маш.-ч	50,8464	8	406,8
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения от 1,5 до 3 м на тракторе мощностью 66 кВт (90 л.с.)	маш.-ч	12,366	8	98,9
Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе мощностью 85 кВт (115 л.с.)	маш.-ч	4,9896	8	39,9
Машины для очистки и грунтовки труб диаметром от 350 до 500 мм	маш.-ч	37,88154	8	303,1
Машины для очистки и грунтовки труб диаметром от 600 до 800 мм	маш.-ч	3,456	8	27,6
Машины электрозащитные	маш.-ч	44,2979928	8	354,4
Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	3,1752	9,54	30,3
Насос для водопонижения и водоотлива мощностью от 5 до 8 кВт	маш.-ч	5365,5264	8	42924,2
Насос для перекачки чистой воды с бензиновым двигателем производительностью 58 м³/час	маш.-ч	0,3564	5	1,8
Насосы мощностью 7,2 м³/ч	маш.-ч	108,504133	5	542,5
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	31,187808	5	155,9
Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м	маш.-ч	220,2203	7,63	1680,3
Подъемники одномачтовые грузоподъемностью до 500 кг, высотой подъема 45 м	маш.-ч	0,87295531	7,63	6,7
Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	0,050138	6	0,3
Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	1,7583064	6	10,5
Полуприцепы-тяжеловозы грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	6,181602	8	49,5
Спецавтомашины-вездеходы грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	3,905888	13	50,8
Тепловозы широкой колеи маневровые мощностью 552 кВт (750 л.с.)	маш.-ч	4,77	13	62,0
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	48,8560557	8	390,8
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	0,209952	8	1,7
Тракторы на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	54,2489465	8	434,0

Тракторы на гусеничном ходу с лебедкой мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	14,185206	8	113,5
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 158 кВт (215 л.с.)	маш.-ч	4,372712	8	35,0
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 40 кВт (55 л.с.)	маш.-ч	6,6796704	3,27	21,8
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	80,3354256	3,27	262,7
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	маш.-ч	465,329556	8	3722,6
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	маш.-ч	3725,58317	8	29804,7
Трубоукладчики для труб диаметром от 800 до 1000 мм, грузоподъемность 35 т	маш.-ч	40,324392	8	322,6
Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	0,7669944	6	4,6
Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	11,078802	6	66,5
Установки для приготовления грунтовых смесей мощностью 116 кВт (158 л.с.)	маш.-ч	3,499956	8	28,0
Установки и агрегаты буровые на базе автомобилей для роторного бурения глубиной бурения до 100-200 м, начальный диаметр скважин до 190 мм, конечный диаметр до 93-118 мм, грузоподъемность 4 т	маш.-ч	298,08	8	2384,6
Установки компрессорные передвижные давлением 9800 кПа (100 атм), производительностью 16 м3/мин	маш.-ч	45,381168	6	272,3
Установки цементационные автоматизированные, 15 м3/ч	маш.-ч	12,9276	7,63	98,6
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	45,1813518	13	587,4
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	625,815597	13	8135,6
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,65 до 1 м3, масса свыше 13 до 20 т	маш.-ч	86,480163	13	1124,2
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	93,300601	13	1212,9
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	9,63414	13	125,2
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	119,2212	13	1549,9
Итого дизтоплива, кг				156374,8
Итого бензина, кг				49013,8
Итого дизтоплива, т				156,375
Итого бензина, т				49,014

Наименование	Расход дизтоплива		СО	УВ (керосин)	Сажа	Бенз/а/пирен	Диоксид серы	Диоксид азота
--------------	-------------------	--	----	--------------	------	--------------	--------------	---------------

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

		уд. Выброс кг/кг	0,1	0,03	0,0155	0,00000032	0,02	0,01
Автотранспорт и спецтехника	кг/час (максимум)		г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
	13		0,361	0,108	0,056	0,0000012	0,072	0,036
	т/год		тгод	тгод	тгод	тгод	тгод	тгод
	156,375		15,6375	4,69125	2,4238125	0,00005	3,1275	1,56375

Наименование	Расход бензина	уд. Выброс кг/кг	СО	УВ (керосин)	Сажа	Бенз/а/пирен	Диоксид серы	Диоксид азота
			0,1	0,03	0,0155	0,00000032	0,02	0,01
Автотранспорт и спецтехника	кг/час (максимум)		г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
	8		0,222	0,067	0,034	0,0000007	0,044	0,022
	т/год		тгод	тгод	тгод	тгод	тгод	тгод
	49,014		4,9014	1,47042	0,759717	0,00002	0,98028	0,49014

Выбросы от ЗВ
составят:

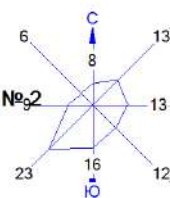
Наименование ЗВ	г/с	т/год
Углерод оксид	0,583	20,5389
Углеводороды (керосин)	0,175	6,16167
Сажа	0,090	3,1835295
Бенз/а/пирен	0,0000019	0,00007
Диоксид серы	0,117	4,10778
Диоксид азота	0,058	2,05389
Всего		36,0458352

Город : 005 Астана

Объект : 0005 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 2 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.100
- 1.0

0 107 321м.
Масштаб 1:10700

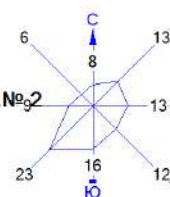
Макс концентрация 1.1907111 ПДК достигается в точке $x=-150$ $y=0$
 При опасном направлении 292° и опасной скорости ветра 6.93 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0005 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 2 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

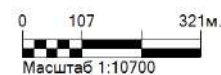


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.016 ПДК
- 0.029 ПДК
- 0.042 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК



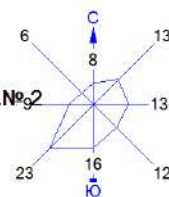
Макс концентрация 5.115428 ПДК достигается в точке $x = -850$ $y = -200$
 При опасном направлении 263° и опасной скорости ветра 0.61 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0005 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 2 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.0081 ПДК
- 0.013 ПДК
- 0.018 ПДК
- 0.021 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

0 107 321м.
Масштаб 1:10700

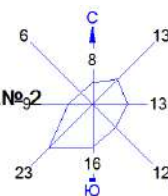
Макс концентрация 0.9420241 ПДК достигается в точке $x = -850$ $y = -200$
 При опасном направлении 263° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0005 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 2 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

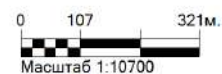


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- x Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.0041 ПДК
- 0.0066 ПДК
- 0.0092 ПДК
- 0.011 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК



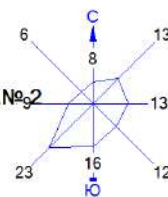
Макс концентрация 0.4694018 ПДК достигается в точке $x = -850$ $y = -200$
 При опасном направлении 263° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0005 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 2 Вар.№2

ТК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

У703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

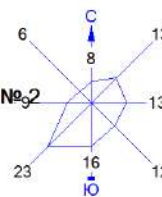
Изолинии в долях ПДК

- 0.0052 ПДК
- 0.0093 ПДК
- 0.013 ПДК
- 0.016 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК

0 107 321м.
Масштаб 1:10700

Макс концентрация 1.6198856 ПДК достигается в точке $x = -850$ $y = -200$
 При опасном направлении 263° и опасной скорости ветра 0.61 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана
 Объект : 0005 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 2 Вар.№2
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 2732 Керосин (654*)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изопинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.129 ПДК
- 0.257 ПДК
- 0.385 ПДК
- 0.462 ПДК



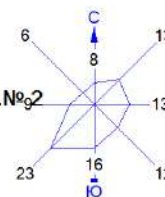
Макс концентрация 0.5870876 ПДК достигается в точке $x = -850$ $y = -200$
 При опасном направлении 263° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0005 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 2 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.472 ПДК
- 0.930 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.388 ПДК
- 1.663 ПДК



Макс концентрация 2.1094899 ПДК достигается в точке $x = -850$ $y = -200$
 При опасном направлении 263° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчёт на существующее положение.

Расчет объемов выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации Пусковой комплекс -2

Источник № 0002 Слив с конденсатосборника объемом 0,075 м³ (залповый)

Источник № 0002 Слив с конденсатосборника объемом 0,075 м³ (залповый)

Наименование источника выброса					
	Н, м	d, м	W, м/сек	V, м³/сек	t, °C
Патрубок	2	0,032			30

Расчет проведен согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004.

Максимально возможный годовой объем слива составляет 0,72 м³, при условии заполнения емкости на 80% для сброса на свечу и максимально возможное количество 12 раз/год.

Максимальные (разовые) выбросы из конденсатосборника рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_{\text{max}} \cdot V_{\text{сл}})}{t} \text{ г/с}$$

где: $V_{\text{сл}}$ - максимально разово возможный объем слитого конденсата (м³) из технологического оборудования;

$C_{\text{p}}^{\text{max}}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны;

t – время слива заданного объема ($V_{\text{сл}}$) конденсата, приведенное к 20-минутному интервалу времени, с.

$$M = (580 \cdot 1) / (1200) = 0,483 \text{ г/с.}$$

Годовые выбросы (G) от конденсатосборника:

Значение G вычисляется по формуле:

$$G = (C_{\text{p}}^{\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} \cdot C_{\text{p}}^{\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

Где $C_{\text{p}}^{\text{оз}}$, $C_{\text{p}}^{\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³ (согласно Приложения 15).

$Q_{\text{вл}}$, $Q_{\text{оз}}$ – объем слитого конденсата в весенне-летний и осенне-зимний период года соответственно.

$$G = (260,4 \cdot 0,36 + 308,5 \cdot 0,36) \cdot 10^{-6} = 0,000205 \text{ т/год.}$$

Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов

Массовая концентрация сероводорода $q=0,007 \text{ г/м}^3$;

Массовая концентрация меркаптанов $q=0,016 \text{ г/м}^3$.

$$m = V \cdot q / t, \text{ г/сек}$$

$$M = V \cdot q / 10^6, \text{ т/год}$$

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

Наименование	Доля	г/с	т/год
Метан	89,41	0,432	0,000183

Углеводороды (C1-C5)	8,368	0,04042	0,0000172
Углеводороды (C6-C10)	0,013	0,000063	0,00000003
Сероводород	-	0,0000012	0,00000000504
Смесь природных меркаптанов	-	0,0000027	0,000000012

Данный источник выброса – является залповым.

Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

Расчет образования отходов производства и потребления на период строительства

1) Использованная тара из-под ЛКМ

Расчёт образования пустой тары произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год},$$

где: M_i - масса i -го вида тары, т/год;

n - число видов тары, шт.;

M_{ki} - масса краски в i -ой таре, т/год;

α_i - содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Таблица 9.2.1. Предполагаемое количество образования тары из-под ЛКМ

Расход сырья, т	Масса тары M_i , (пустой), т	Кол-во тары, n	Масса продукта в таре M_{ki} , т	α_i содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05)	Общая масса жестяной тары, т $M_i \cdot n$	Общая масса остатков и в таре, т $M_{ki} \cdot \alpha_i \cdot n$	Объем отходов тары, N тонн
0,001	0,002	1	0,001	0,01	0,002	0,00001	0,00201

Отходы собираются в спец.контейнеры и вывозятся на договорной основе. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

2) Огарки сварочных электродов

Расчёт отходов сварочных электродов производится по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

$$N = \text{Мост} \cdot a,$$

где: Мост – фактический расход электродов, тонн = 0,005 т.

a - остаток электрода, $a_{ост} = 0,015$ от массы электрода

$$N = 0,005 \cdot 0,015 = 0,0001 \text{ т}$$

Данный вид отходов планируется собирать на специализированную площадку на территории Заказчика строительства с последующим вывозом согласно договору. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

3) Строительные отходы

№	Наименование	ед	Расход	Плотность т/ед.изм.	Расход, т	Норма потерь	Потери, т
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бетон тяжелый	м3	1,4	2,1	2,94	2	0,059
2	Деревянные расходные материалы	м3	0,02	0,51	0,01	20	0,002
	Итого:						0,061

Отходы собираются в спец.контейнеры и вывозятся на договорной основе. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

4) Бытовые отходы

Норма образования бытовых отходов (m , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях - 0,3 м3/год на человека, списочной численности рабочих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м3.

$$N = 0,3 * 48 * 0,25 = 3,6 \text{ т/год}$$

Количество чел.	Количество, куб.м	Количество, тонн
48	14,4	3,6

Бытовые отходы должны собираться в металлические контейнеры или специальные полиэтиленовые мешки, временное хранение осуществляется на организованной контейнерной площадке. Вывоз осуществляется по мере накопления с периодичностью, определённой в договоре о вывозе бытовых отходов сторонней организацией.

Количество отходов, образующееся при строительстве, принято ориентировочно и будет корректироваться по фактическому образованию. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования. Все контейнеры и емкости для раздельного сбора и временного хранения отходов, должны быть снабжены соответствующей подписью по виду отхода для которого они предназначены.

Расчет образования отходов производства и потребления на период эксплуатации

Производственные отходы

Газовый конденсат

Из конденсатосборника объемом 0,075 м3 -1 ед. газовый конденсат откачивается и передается на утилизацию по договору в специализированную организацию.

Количество образующегося отхода рассчитано, исходя из условия, что ёмкость сбора освобождается от продуктов очистки раз в год при заполнении ёмкости на 80% (по опыту эксплуатации ГИС). Суммарный эвакуируемый объем конденсата– 0,72 м3. Плотность данного вида отхода – 0,815 т/м3. Следовательно, количество отходов за год – **0,6 тонн.**

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ
ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС-3
РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ**

На период строительства

Перечень источников загрязнения атмосферы:

Источник № 0001 Работа электростанции до 30 кВт

Источник № 0002 Работа электростанции до 100 кВт

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

Источник № 6003 Шлифовальные работы

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия

Источник № 6005 Склад песка

Источник № 6006 Склад ПГС

Источник № 6007 Склад щебня

Источник № 6008 Склад глины

Источник № 6009 Сварочные работы

Источник № 6010 Покрасочные и грунтовочные работы

Источник № 6011 Пыление при работе бульдозера

Источник № 6012 Пыление при работе экскаватора

Источник № 6013 Пыление при работе тракторов

Источник № 6014 Разработка грунта вручную

Источник № 6015 Отвал коренного грунта

Источник № 6016 Отвал растительного грунта

Источник № 6017 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы
бульдозером

Источник № 6018 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером

Источник № 6019 от направленного бурения

Источник № 6020 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

Источник № 0001 Работа электростанции до 30кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7]. Расчет на одну ед. ДЭС.

Для электроснабжения предусмотрена установка:

ДЭС- до 60 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС

Время работы 452 часа.

Объем потребляемого топлива: 12,1 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно:

12,1 л/час * 0,85 кг/л = 10,3 кг/час. 4,656 тонны за период.

ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальный выброс i-го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (e_i * P_z) / 3600, \text{ г/с}$$

Где: e_i – выброс i-того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

P_z – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение P_z берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P_z принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_c) – 30 кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов e_{mi} , г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение)	Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с
Диоксид азота	10,3	0,0687
Оксид азота		0,0112
Оксид углерода	7,2	0,060
Диоксид серы	1,1	0,0092
Углеводороды	3,6	0,030
Формальдегид	0,15	0,00125
Бенз/а/пирен	0,000013	0,00000011
Сажа	0,7	0,0058

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = (q_i * V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

Где: q_i – выброс i -го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Валовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов q_i , г/кг (в скобках – уменьшенное значение)	Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год
Диоксид азота	43	0,1602
Оксид азота		0,026027
Оксид углерода	30	0,13968
Диоксид серы	4,5	0,02095
Углеводороды	15	0,0698
Формальдегид	0,6	0,002794
Бенз/а/пирен	0,000055	0,0000002561
Сажа	3	0,013968

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:

где G_B - расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_B = (1/1000) * (1/3600) (b_3 * P_3 * \varphi * \alpha * L_0),$$

где:

b_3 - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

- φ - коэффициент продувки, $\varphi=1.18$;
- α - коэффициент избытка воздуха, $\alpha=1.8$;

L_0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0=14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

$$G_{OG}=8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 224 \cdot 60 = 0.1172 \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов ($\text{м}^3/\text{с}$) определяется по ф-ле:

$$Q_{OG}=G_{OG}/\gamma_{og} = 0.1172 / (1.31/(1+723/273)) = 0.3264 \text{ м}^3/\text{с}.$$

где γ_{og} - удельный вес отработавших газов ($\text{кг}/\text{м}^3$) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{og}=\gamma_{0og}/(1+T_{og}/273),$$

где:

γ_{0og} - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C , значение которого согласно можно принимать $1.31 \text{ кг}/\text{м}^3$;

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°C (723 К).

Наименование источника выброса	Параметры источника выбросов				
	Н, м	d, м	W, м/сек	V, м ³ /сек	t, °C
Труба	3	0,1	41,56		450

Источник № 0002 Работа электростанции 100 кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7]. Расчет на одну ед. ДЭС.

Для электроснабжения предусмотрена установка:

ДЭС- 100 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС

Время работы 32 часов.

Объем потребляемого топлива: 18 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно:

$$18 \text{ л/час} \cdot 0.85 \text{ кг/л} = 15.3 \text{ кг/час} \approx 0.49 \text{ тонны за период.}$$

ДЭС относится к групп «В» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальный выброс i -го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{сек} = (e_i \cdot P_3) / 3600, \text{ г/с}$$

Где: e_i – выброс i -того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

P_3 – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение P_3 берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P_3 принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_c) – 100 кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов e_i , г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение)	Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с
Диоксид азота	9,6	0,2133

Оксид азота		0,0347
Оксид углерода	6,2	0,172
Диоксид серы	1,2	0,0333
Углеводороды	2,9	0,081
Формальдегид	0,12	0,00333
Бенз/а/пирен	0,000012	0,00000033
Сажа	0,5	0,0139

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = (q_i * V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

Где: q_i – выброс i -го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

$V_{\text{год}}$ – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Валовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов q_i , г/кг (в скобках – уменьшенное значение)	Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год
Диоксид азота	40	0,01568
Оксид азота		0,0025
Оксид углерода	26	0,01274
Диоксид серы	5	0,00245
Углеводороды	12	0,00588
Формальдегид	0,5	0,00025
Бенз/а/пирен	0,000055	0,000000027
Сажа	2	0,00098

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:

где G_B – расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_B = (1/1000) * (1/3600) (b_3 * P_3 * \varphi * \alpha * L_0),$$

где:

b_3 – удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

• φ – коэффициент продувки, $\varphi = 1.18$;

• α – коэффициент избытка воздуха, $\alpha = 1.8$;

L_0 – теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0 = 14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

$$G_{O_2} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 238 * 100 = 0.208 \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов ($\text{м}^3/\text{с}$) определяется по ф-ле:

$$Q_{\text{ог}} = G_{\text{ог}} / \gamma_{\text{ог}} = 0,208 / (1,31 / (1 + 723 / 273)) = 0,58 \text{ м}^3/\text{с}.$$

где $\gamma_{\text{ог}}$ - удельный вес отработавших газов ($\text{кг}/\text{м}^3$) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{\text{ог}} = \gamma_{0\text{ог}} / (1 + T_{\text{ог}} / 273),$$

где:

$\gamma_{0\text{ог}}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C , значение которого согласно можно принимать $1,31 \text{ кг}/\text{м}^3$;

$T_{\text{ог}}$ - 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°C (723 K).

Наименование источника выброса	Параметры источника выбросов				
	Н, м	d, м	W, м/сек	V, м ³ /сек	t, °C
Труба	3	0,1	73,85	0,58	450

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

При расчете выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия (с использованием битума), гидроизоляцию бетонных поверхностей битумом либо битум содержащим материалом применяется «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов» (приложение 12 к приказу Министра ООС от 18.04.2008г. № 100-п) (далее-Методика).

Расчет выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия и гидроизоляционных работах производится согласно предлагаемых данной Методикой нормативов естественной убыли (потерь) дорожно-строительных материалов, % (таблица 3.1).

3. Расход битума и мастики = $1,271 \text{ т/период}$;

Суммарный норматив естественной убыли битумсодержащих материалов при складском хранении в резервуарах, при погрузке и разгрузке П равен $0,8\%$.

$$В_{\text{год}} = П \times Q \times K1W \times Kzx \times 10^{-2}, \text{ т / год (3.5)}$$

Где:

Q – масса материала т/год;

$$K1W = 0,01;$$

$Kzx = 0,005$, т.к. хранение в закрытых емкостях;

$$В_{\text{год}} = 0,8 \times 1,271 \text{ т} \times 0,01 \times 0,005 \times 10^{-2} = 0,00000051 \text{ т/период};$$

$$В_{\text{г/сек}} = (В_{\text{год}} \times 1000000) / (3600 \times 100 \times 8) = 0,0000008 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные	0,0000008	0,00000051

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Количество машин	n	шт	1		
Количество пыли выделяемое при бурении	z	г/час	360		

Эффективность системы пылеочистки на участке строительства	η		0,85		
Время работы	t	час/год	126		
<i>Расчет:</i>	2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 %				
Объем пылевыведения					
	Мпыль сек	г/сек		Мсек=п*z(1-η)/3600, г/с	0,015
Общее пылевыведение					
	Мпыль год	т/год		Мгод=Мсек*t*3600/1000000	0,0068
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников					
(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)					

Источник № 6003 Шлифовальные работы

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от станков произведен по методике [5].

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$P_{год} = \frac{3600 * k * Q * T}{10^6}, \text{ т/год}$$

где: - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

$$M_{сек} = k * Q, \text{ г/с}$$

Расчет выбросов ЗВ

<i>Исходные данные:</i>			
Число станков данного типа	Шлифовальные	ед	2
Коэффициент гравитационного оседания (п.5.3.2.)	k		0,2
Удельный выброс			
Пыль металлическая	Q	г/с	0,039
Пыль абразивная	Q	г/с	0,026
Время работы технологического оборудования	T	ч/год	3,0
<i>Расчет:</i>			
Выброс пыли металлической			
Мс=k*Q	Мс	г/с	0,0078
Мгод=3600*k*Q*T/1000000	Мгод	т/год	0,00008
Выброс пыли абразивной (2930)			
Мс=k*Q	Мс	г/с	0,00520
Мгод=3600*k*Q*T/1000000	Мгод	т/год	0,00006

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия

Уплотнение

В соответствии с технологической программой укладки асфальтного покрытия необходимо производить уплотнение всех слоев дороги после их формирования.

Уплотнение основания дороги, насыпи из гравийно-песчаной смеси и нижнего слоя щебеночной смеси осуществляется проходом катками по 6-8 раз по каждому слою. При проведении уплотнительных работ происходит выделение пыли в результате взаимодействия машин с полотном дороги.

Объём пылевыведения рассчитываем согласно «Методическому пособию по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 1989 г. по формуле:

$$M = (C_1 * C_2 * C_3 * C_6 * N * B * C_7 * S) / 3600, \text{ г/сек},$$

где:

C_1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъёмность единицы автотранспорта;

C_2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта;

C_3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог;

C_6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (при проведении уплотнения производится опрыскивание полотна для уменьшения пылеобразования);

C_7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу - 0,01;

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

B - средняя протяженность одной ходки, км;

S - пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега - 1450 г.

Валовое выделение пыли рассчитываем исходя из общего количества работы оборудования во времени проведения строительных работ:

$$B = M * 3600 * T * 10^{-6}, \text{ т/год},$$

где:

M - максимально-разовый выброс, г/сек;

T - количество часов работы машин, час/год.

Исходные данные и результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование работ	Коэффициенты, используемые для расчета								Продолж. работ, час/пер	Выброс ЗВ	
	C_1	C_2	C_3	C_6	C_7	N	B	S		г/сек	т/пер
Уплотнение щебня	1,6	0,6	0,5	0,6	0,01	10	0,05	1450	61,0	0,058	0,0127
Всего выброс пыли неорганической (2908)										0,058	0,0127

Испарение битума при пропитке полотна.

Испарение предельных углеводородов, приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ.

В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум. Температура пропиточной смеси 160°C. Скорость нанесения покрытия 2 км/час при ширине прохода 2,0 м, что соответствует 4000,0 м²/час.

Интенсивность испарения определяется по формуле:

$$Z = 10^{-6} * n * M^{0,5} * p, \text{ г/сек*м}^2$$

n – коэффициент испарения, для скорости 1,0 м/сек = 4,6;

M - молекулярная масса 254;

p - парциальное давление испарения, определяемое по уравнению Антуана - 576,52 КПа:

$$Z = 10^{-6} * 4,6 * 254^{0,5} * 576,52 = 0,042 \text{ г/(сек*м}^2\text{)}$$

Количество испарившегося битума в течение 0,25 часа (15 минут) с учетом скорости застывания определяется по формуле:

$$T = Z * p * t,$$

где: T - масса испарившегося; Z - интенсивность испарения; P - поверхность испарения; t - продолжительность испарения, принимаем равной 900 сек.

Максимально-разовый выброс с учетом производительности автогудронатора и скорости остывания (одновременность испарения: 4000м²/час*0,25 часа = 1000 м²) определяется по формуле:

$$M = 42,0 \text{ г/(сек*м}^2\text{)} / 1000 \text{ м}^2 = 0,042 \text{ г/сек}$$

Площадь покрытий проездов асфальтом составит 1184 м².

Следовательно, валовый выброс углеводородов составит:

$$B = 0,042 * 1184 * 900 / 1000000 = 0,045 \text{ т/пер}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,045

Испарение битума при укладке асфальтобетонного покрытия.

Асфальтобетонное покрытие представлено 4 слоями.

Скорость движения асфальтоукладчика - 2 км/час.

Температура асфальтобетонной смеси - 160 °С.

Поскольку, согласно проектному решению применяются асфальтобетонные смеси на битуме БНД, скорость укладки смеси и температура аналогичны операции пропитки, интенсивность испарения при укладке асфальтобетона аналогична интенсивности при пропитке и составляет 0,042 г/(сек*м²).

Интенсивность испарения с учетом производительности асфальтоукладчика и скорости остывания (одновременность испарения 1000 м²) определяется по формуле:

$$M = 42,0 \text{ г/(сек*м}^2\text{)} / 1000 \text{ м}^2 = 0,042 \text{ г/сек}$$

Общая площадь испарения, с учетом 4-х слойной укладки (площадь покрытий проездов 1184 м²) составляет 4736 м².

При этом валовый выброс предельных углеводородов составит:

$$B = 0,042 * 4736 * 900 / 1000000 = 0,179 \text{ т/пер}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,179

Выбросы ЗВ представлены в таблице:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,224
Пыль неорганическая (2908)	0,058	0,0127

Источник № 6005-6008 Склады песка, ПГС, щебня, глины

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Максимальный разовый объем пылевых выделений от выгрузки рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ з/с},$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год},$$

где k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале

k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения k_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4).

Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1 \text{ мм}$); k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8 = 1$;

k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимаем $k_9 = 0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т. и $k_9 = 0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9 = 1$.

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{\text{час}}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;

$G_{\text{год}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

Для определения значений $G_{\text{час}}$ и $G_{\text{год}}$ были определены объёмы перерабатываемого материала с планов работ. Исходные данные и результаты расчётов приведены в таблицах ниже.

Максимальный разовый объем пылевыведений при хранении материала рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * k_7 * q * S, \text{ з/с},$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = 0,0864 * k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * k_7 * q * S * [360 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})] * (1 - \eta), \text{ т/год},$$

где: k_3, k_4, k_5, k_7 – коэффициенты, аналогичны коэффициентам предыдущей формуле;

k_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

S – поверхность пыления в плане.

q – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м²*с.

$T_{\text{сп}}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{\text{д}}$ – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{д}} = (2 * T_{\text{д}}^0) / 24, \text{ дней}$$

Где:

$T_{\text{д}}^0$ – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.

Продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ – 511 ч.

$$T_{\text{д}} = 2 * 511 / 24 = 42 \text{ дня.}$$

Параметры и результаты расчёта сведены в таблицы 1,2,3.

Таблица 1.

Хранение и пересыпка					
ИЗА	Вид материала	Объем перерабатываемого материала за год, м ³	Плотность материала, т/м ³	Ггод, объем перерабатываемого материала за год, т/год	Гчас, объем перерабатываемого материала за год, т/час
№ 6005 Склад песка	песок	1088	2,7	2938	1
№ 6006 Склад ПГС	ПГС	1521	2,6	3954,6	5
№ 6007 Склад щебня	щебень	18	3,2	57,6	5

№ 6008 Склад глины	Глина	2,2	2,7	6	1
	Итого	2629,2		6955,8	12

Выброс пыли неорганической с содержанием оксида кремния 70-20%

Таблица 2.

№ ИЗА	Наименование материалов	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉	B'	K ₆	S	T _д	q	T _{сп}	G _{час} , т/час	Mсек, г/сек
№ 6005	Песок	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	1	0,0075
№ 6006	ПГС	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	5	0,0375
№ 6007	щебень	0,02	0,01	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	5	0,005
№ 6008	глина	0,05	0,02	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,004	90	1	0,005
	Итого															12	0,055

Таблица 3.

№ ИЗА	Наименование работ	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉	B'	K ₆	S	T _д	q	T _{сп}	Gгод, т/год	Mгод, т/год
№ 6005	Песок	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	2938	0,24
№ 6006	ПГС	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	3954,6	0,30
№ 6007	щебень	0,02	0,01	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	57,6	0,08
№ 6008	глина	0,05	0,02	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,004	90	6	0,17
	Итого															6955,8	0,79

**Источник №6009 Сварочные работы
сварка полиэтиленовых труб**

Расчет произведен согласно Приложения № 5 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами».

При сварке пластиковых деталей в атмосферу выделяются СО и винил хлористый.

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_i = q_i \times N, \text{ т/год},$$

где q_i – удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку,

N – количество сварок в течение строительного периода-836

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$Q_i = \frac{M_i \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/сек},$$

где T – годовое время работы оборудования, часов-418 часов/период.

Удельное выделение загрязняющих веществ на одну сварку определяется из таблицы.

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества	Показатель удельных выбросов, г/сварку, q_i
СО	0,009

Винил хлористый	0,0039
-----------------	--------

Углерод оксид:

$$M_f = 0,009 \times 836 = 7,524 \text{ т/пер.стр.}$$

$$Q_i = (7,524 \times 100) / (418 \times 3600) = 0,0005 \text{ г/сек}$$

Винилхлорид:

$$M_f = 0,0039 \times 836 = 3,2604 \text{ т/пер.стр.}$$

$$Q_i = (3,2604 \times 100) / (289 \times 3600) = 0,00022 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/год
Углерод оксид	0,0005	7,524
Винилхлорид	0,00022	3,2604

Сварка электродами типа Э-42 (АНО6)

Расход электродов 82 кг/период, 1 кг/час

Расход пропан-бутана 1 кг/период, 0,5 кг/час

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу выполнен согласно:

РНД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выделений (выброса) ЗВ в атмосферу при сварочных работах" Астана 2005г.

Максимально разовый выброс ЗВ, Мсек, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{с}} = (K_{\text{м}} \cdot V_{\text{час}} / 3600) \cdot (1 - \eta) \quad \text{г/сек}$$

Валовый выброс ЗВ, М год, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = (K_{\text{м}} \cdot V_{\text{год}} / 1000000) \cdot (1 - \eta) \quad \text{т/год}$$

где $K_{\text{мх}}$ - удельный показатель выбросов ЗВ "х" на единицу массы расходуемого материала, г/кг (табл.1)

η - степень очистки воздуха от используемого оборудования

Код ЗВ	Наименование ЗВ	$K_{\text{мх}}$, г/кг	M , г/с	M , т/год
Э42 (АНО6)				
123	Железо (II,III) оксиды	14,97	0,0021	0,000123
143	Марганец и его соединения	1,73	0,0002	0,0000142

	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	
1	Исходные данные:			
	Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси . Расход пропан-бутановой смеси	В	кг/пер	1
	Нормо-часы работы сварочного агрегата	т	ч/пер	2
	Удельное выделение веществ грамм на кг массы расходуемой смеси:	$K_{\text{хм}}$	г/кг	
	Диоксид азота	KNO_2	г/кг	15
	Расчет:			
	Количество выбросов диоксида азота			
	$M_{\text{т/год}} = V_{\text{год}} \cdot \text{KNO}_2 / 1000000$	М диоксид азота	т/год	0,000015
	$M_{\text{г/сек}} = \text{KNO}_2 \cdot V_{\text{т}} / 3600$	М диоксид азота	г/сек	0,002083
	Итоговые выбросы:		г/сек	т/год
123	Железо (II,III) оксиды		0,0021	0,000123
143	Марганец и его соединения		0,0002	0,0000142

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

301	Азота диоксид	0,002083	0,000015
337	Углерод оксид	0,0005	7,524
0827	Винилхлорид	0,00022	3,2604
	Всего:	0,005103	10,7845522

Источник №6010 Покрасочные и грунтовочные работы

Расчёт выполнен по методике [12].

Производятся покрасочные работы наземных сооружений, которые включают нанесение лакокрасочных материалов. Лакокрасочный материал используется при грунтовке, шпаклевке с последующей покраской сооружений и т.д.

Расчеты производятся по “Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», РНД 211.2.02.05- 2004 г., Астана 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК. В ней приводится табличный материал по типу краски, его компонентного состава, и способу окраски.

I. Расчет валового выброса компонентов аэрозоля краски:

9) Нелетучей части (окрасочный аэрозоль), т/год:

$$M_{\text{н.окр.}} = m_{\text{ф}} * \delta_{\text{а}} * (100 - f_{\text{р}}) / 10^4 * (1 - \eta), \text{т/год};$$

где: $m_{\text{ф}}$ - фактический годовой расход ЛКМ (т);

$\delta_{\text{а}}$ - доля краски, потерянной в виде аэрозоля (%масс.), что при пневматическом способе окраски составит - 30 % масс;

$f_{\text{р}}$ - доля летучей части растворителя в ЛКМ, (% масс.) - 45 % масс. (табл.1)

η - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.

10) Летучих компонентов :

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta'_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6, \text{т/год},$$

где: $\delta'_{\text{р}}$ - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25 % масс;

$\delta_{\text{х}}$ - содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ, (% масс), табличный материал;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш.}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta''_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6, \text{т/год}$$

где: $\delta''_{\text{р}}$ - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75 % масс.; $\delta_{\text{х}}$ - содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ, (% масс).

Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш.}}^{\text{х}} \text{ (см. табл.)}$$

II. Расчет максимального разового выброса компонентов краски

11) Нелетучей (сухой) части (окрасочный аэрозоль), г/сек:

$$M_{\text{н.окр.}}^{\text{х}} = m_{\text{м}} * \delta_{\text{а}} * (100 - f_{\text{р}}) / 10^4 * 3,6 * (1 - \eta), \text{г/сек}$$

где: $m_{\text{м}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). Либо максимальная паспортная производительность;

η - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.

12) Летучих компонентов, г/сек :

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta'_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6 * 3,6, \text{г/сек},$$

где: $m_{\text{м}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час) - 4,5 кг/час;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш.}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta''_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6 * 3,6, \text{г/сек}$$

Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш.}}^{\text{х}} \text{ (см. табл.)}$$

Исходные данные для расчёта выбросов ЗВ в атмосферу при проведении покрасочных работ на площадке строительства приняты по материалам проекта и сведены в нижеследующую таблицу:

В таблице 1 приведены итоги расчета. В таблицах 2,3 приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ. Расчет производится согласно марке, количеству и компонентному составу используемой краски, а также вида работ (грунтовка, покраска и шпатлевка).

Таблица 1

Наименование краски	мм, Расход краски т/год	Наименование ЗВ	т, г/сек	М, т/год
Эмаль ПФ-115 пентафталева (краски маркировочные)	0,001	ксилол	0,013	0,00023
		окрасочный аэрозоль	0,009	0,00017
		уайт-спирит	0,013	0,00023
Керосин	0,0013	керосин	0,056	0,0013
К расчету:		окрасочный аэрозоль	0,013	0,00023
		ксилол	0,009	0,00017
		уайт-спирит	0,013	0,00023
		керосин	0,056	0,0013

Наименование краски	мм, Расход краски кг/час	δa	fp	η	Наименование ЗВ	δ'p	δx	δ''p	Ман.окр, г/сек	Мхокр, г/сек	Мхсуш., г/сек	Мхобщ, г/сек
Эмаль ПФ-115 пентафталева (краски маркировочные)	0,2	30	45	1	ксилол	25	50	75		0,003	0,009	0,013
	0,2	30	45	1	окрасочный аэрозоль				0,009			0,009
	0,2	30	45	1	уайт-спирит	25	50	75		0,003	0,009	0,013
Керосин	0,2	30	100	1	бензин	25	100	75		0,014	0,042	0,056
Наименование краски	мм, Расход краски т/год	δa	fp	η	Наименование ЗВ	δ'p	δx	δ''p	Ман.окр, т/год	Мхокр, т/год	Мхсуш., т/год	Мхобщ, т/год
Эмаль ПФ-115 пентафталева (краски маркировочные)	0,002	30	45	1	ксилол	25	50	75		0,00006	0,00017	0,00023
	0,002	30	45	1	окрасочный аэрозоль				0,00017			0,00017
	0,002	30	45	1	уайт-спирит	25	50	75		0,00006	0,00017	0,00023
Керосин	0,0013	30	100	1	керосин	25	100	75		0,000	0,001	0,0013

Источник №6011 Пыление при работе бульдозера

Работа бульдозера –2936 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	64,13
		13,50	м3/час	13,50
	Объем грунта	V	т	4874
			м3	2936
	Время работы бульдозера	t	час/год	76
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,02565
$Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n)$, г/сек; $M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n)$, т/год				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеоусловия	K3		1,2
	Коэф учит. Местные условия	K4		1
	Коэф. Учит влажность материала	K5		0,01
	Коэф. Учит. Крупность материала	K7		0,6
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
	Эффект пылеподавления	n		0,5
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,00702
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС и ВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6012 Пыление при работе экскаватора

Разработка грунта экскаватором –2846 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	47,43
			м3/час	29,6
	Объем грунта	V	т	4838,2
			м3/год	2846
	Время работы экскаватора	t	час/год	96
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,01897
$Q=P1*P2*P3*P4*P5*P6*B*G*1000000/3600*(1-n)$				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	P1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеоусловия	P3		1,2
	Коэф учит. Местные условия	P6		1
	Коэф. Учит влажность материала	P4		0,01

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

Коэф. Учит. Крупность материала	P5		0,6
Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
Эффект пылеподавления	n		0,5
Общее пылевыведение	M	т/год	0,0066
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)			

Источник №6013 Пыление при работе тракторов

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Средняя скорость передвижения	V	км/час	5
	Число ходок транспорта в час	N	ед/час	6
	Средняя протяженность 1 ходки	L	км	25
	Время работы	t	час/год	2
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,0000003
$Mсек=(C1*C2*C3*C6*C7*N*L*g1)/3600$				
	Коэф.зависящий от грузоподъемности	C1		0,05
	Коэф. Учит. ср. скорость передвиж	C2		0,02
	Коэф.учит.состояние дорог	C3		1,2
	Коэф. Учит. Влажность материала	C6		1
	Коэф. Учит.долю пыли унос. в атмосф.	C7		0,01
	Пылевыведение на 1км пробега	g1		0,6
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,000000022
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6014 Разработка грунта вручную

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	9,40
		5,53	м3/час	5,53
	Объем грунта	V	т/год	1972
			м3/год	1160
	Время работы	t	час/год	209,8
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,00376
$Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n)$, г/сек; $M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n)$, т/год				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеословия	K3		1,2

	Коэф учит. Местные условия	K4		1
	Коэф. Учит влажность материала	K5		0,01
	Коэф. Учит. Крупность материала	K7		0,6
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
	Эффект пылеподавления	n		0,5
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,00284
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6015 Отвал коренного грунта

Количество грунта подаваемого экскаватором на отвал для временного хранения
= 2846 куб.м

1	<i>Исходные данные:</i>				Результат
	Площадь отвала	S	м2	1901	
	Объем породы транспортируемой на отвал	Qо	м3/год	2846	
	Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час	Qч	м3/час	46,4	
	<i>Расчет:</i>				
1	Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.)				
	$M_{ao}=M_{vy}+M_{cot}*S$ (т/год)	Мао	т/год		0,22454
2	Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2)	Мву	т/год		0,0017
	$M_{vy}=(q_{уд.в}+q_{уд.ск})*Q_{o}*K1*K2/10000000$				
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17)	qуд.в	г/м3	3,1	
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складываемой в отвал (табл.17)	qуд.ск	г/м3	3,1	
	Коэф. Учитывающий скорость ветра	K1		1,2	
	Коэф. учитывающий влажность материала	K2		0,1	
	Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) $M_{vy}=(q_{уд.в}+q_{уд.ск})*Q_{ч}*K1*K2/3600$	Мву	г/с		0,00959
	Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежесыпанного отвала (ф-ла 7.6.) $M_{cot}=86,4*q_{o}*(365-T_{c})*K1/10000000000$	Мсот	т/год		0,0001
	Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежесыпанного отвала (табл.1.)	qо	мг/м2*с	3,7	
	Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом	Tс	дн.	131	

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников
(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

Источник №6016 Отвал растительного грунта

-Количество растительного грунта подаваемого бульдозером на отвал для временного хранения
= 190,1 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<i>Исходные данные:</i>					
	Площадь отвала	S	м2	190,1		
	Объем породы транспортируемой на отвал	Qo	м3/год	190,1		
	Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час	Qч	м3/час	13,5		
	<i>Расчет:</i>					
1	Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.)					
	$M_{ao} = M_{vy} + M_{cot} * S$ (т/год)	Мао	т/год			0,01810
2	Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2)	Мву	т/год			0,0001
	$M_{vy} = (q_{уд.в} + q_{уд.ск}) * Q_o * K_1 * K_2 / 10000000$					
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17)	qуд.в	г/м3	3,1		
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складированной в отвал (табл.17)	qуд.ск	г/м3	3,1		
	Коэф. Учитывающий скорость ветра	K1		1,2		
	Коэф. учитывающий влажность материала	K2		0,1		
	Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) $M_{vy} = (q_{уд.в} + q_{уд.ск}) * Q_{ч} * K_1 * K_2 / 3600$	Мву	г/с			0,00279
	Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежесыпанного отвала (ф-ла 7.6.) $M_{cot} = 86,4 * q_o * (365 - T_c) * K_1 / 1000000000$	Мcot	т/год			0,0001
	Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежесыпанного отвала (табл.1.)	qo	мг/м2*с	3,7		
	Годовое количество дней с устойчивым снежным покровом	Tc	дн.	120		

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников

(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

Источник № 6017 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером

Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

№№ п/п	Наименование	Обознач.	Ед. изм.	Кол-во
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность работ	G	т/час	0,061
1.2.	Высота пересыпки		м	1,0
1.3.	Коэффициент, учит. высоту пересыпки	B		0,5
1.4.	Количество переработанного грунта		т	0,67
1.5.	Влажность материала		%	>10
1.6.	Время работы	t	час/период рекультивации	11,0
1.7.	Вес доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,05
1.8.	Доля пыли, переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
1.9.	Коэффициент, учитывающий метеоусловия	K ₃		1,4
1.10.	Коэффициент, учитывающий местные условия	K ₄		0,5
1.11.	Коэффициент, учитывающий влажность материала	K ₅		0,1
1.12.	Коэффициент, учитывающий крупность материала	K ₇		0,8
2.	Расчет:			
2.1.	Выброс пыли определяется по формуле:	M ₁	г/с	0,0012
	$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$	M ₂	т/на период рекультивации	0,0000485

Источник № 6018 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером

Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

№№ п/п	Наименование	Обознач.	Ед. изм.	Кол-во
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность работ	G	т/час	0,031
1.2.	Высота пересыпки		м	1,0
1.3.	Коэффициент, учит. высоту пересыпки	B		0,5
1.4.	Количество переработанного грунта		т	0,336
1.5.	Влажность материала		%	>10
1.6.	Время работы	t	час/период рекультивации	11,0
1.7.	Вес доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,05
1.8.	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
1.9.	Коэффициент, учитывающий метеоусловия	K ₃		1,4
1.10.	Коэффициент, учитывающий местные условия	K ₄		0,5
1.11.	Коэффициент, учитывающий влажность материала	K ₅		0,1
1.12.	Коэффициент, учитывающий крупность материала	K ₇		0,8
2.	Расчет:			
2.1.	Выброс пыли определяется по формуле:	M ₁	г/с	0,001
	$M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$	M ₂	т/на период рекультивации	0,00002423

Источник № 6019 Пыление при направленном бурении (ГНБ)

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<i>Исходные данные:</i>					
	Количество машин	n	шт	1		
	Количество пыли выделяемое при бурении	z	г/час	2304		
			г/сек	0,64		
	Эффективность системы пылеочистки на участке строительства	η		0,85		
	Общее время работы машин	t	час/год	27		
	<i>Расчет:</i>					
	Объем пылевыведения					
		Мпыль сек	г/сек		Мсек=п*z(1-η)/3600, г/с	0,096
	Общее пылевыведение					
		Мпыль год	т/год		Мсек*t*3600/1000000	0,00933
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников						
(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)						

Источник №6020 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

На территории строительной площадки осуществляется движение и работа большегрузного автотранспорта и спецтехники. Дана оценка воздействия от автотранспорта на окружающую среду, работающего на дизтопливе и бензине. Неорганизованный ненормируемый источник выбросов вредных веществ в атмосферу.

Расчет произведен согласно Приложения № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Расчет произведен по холодному и теплому периоду, в расчете рассеивания применялись данные по максимально-разовым выбросам от дизтоплива, как максимально возможные.

Наименование	Потребное количество		Расход топлива, кг	
	маш.-ч	единиц	в час	период строительства
Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	73,1385629	8	585,1
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 15 т	маш.-ч	90,0141793	5	450,1
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	1568,39447	3,42	5363,9
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	1,99649232	5	10,0
Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т	маш.-ч	130,732877	3,27	427,5
Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	маш.-ч	0,79300814	8	6,3
Автомотрисы монтажные	маш.-ч	145,957718	5	729,8
Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	219,070861	4,88	1069,1

Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на автомобильном прицепе	маш.-ч	175,197341	8	1401,6
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	2500,654	5,1	12753,3
Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	0,056376	8	0,5
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	114,143362	5,1	582,1
Асфальтоукладчики, типоразмер 3	маш.-ч	11,5696577	8	92,6
Базы трубосварочные полевые для труб диаметром от 350 до 800 мм	маш.-ч	37,5968682	8	300,8
Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны мощностью 128,7 кВт (175 л.с.)	маш.-ч	14,439744	5	72,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	114,207032	6	685,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	721,00962	8	5768,1
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	15,70752	6	94,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	107,547645	8	860,4
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, среднего класса мощностью свыше 96 до 140 кВт, массой свыше 14,0 до 18,5 т	маш.-ч	470,165429	9	4231,5
Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч		6	0,0
Вибратор глубинный	маш.-ч		6	0,0
Вибратор поверхностный	маш.-ч		6	0,0
Трамбовки электрические	маш.-ч		6	0,0
Глиномешалки, 4 м3	маш.-ч	86,4	6	518,4
Заливщики швов на базе автомобиля	маш.-ч	2,36168784	6	14,2
Катки дорожные прицепные кулачковые массой 8 т	маш.-ч	0,829008	6	5,0
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т	маш.-ч	43,9970157	5,2	228,8
Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	маш.-ч	117,102134	5,2	608,9
Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	73,6462707	5,2	383,0
Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	маш.-ч	15,6801323	6	94,1
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	маш.-ч	7,32613961	5,2	38,1
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	маш.-ч	42,6225629	5,2	221,6
Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	маш.-ч	31,3602646	6	188,2
Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	маш.-ч	393,215098	7,42	2917,7

Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 11,2 м3/мин	маш.-ч	104,144184	6	624,9
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин	маш.-ч	0,682216	6	4,1
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	1008,67868	6	6052,1
Компрессоры самоходные с двигателем внутреннего сгорания давлением 800 кПа (8 атм), производительность 6,3 м3/мин	маш.-ч	113,1232	6	678,7
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	289,094636	6,9	1994,8
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	142,970994	8	1143,8
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	9,91671708	8	79,3
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	865,409129	8	6923,3
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,973504	8	7,8
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	22,485568	8	179,9
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 63 т	маш.-ч	211,523424	8	1692,2
Краны на автомобильном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	143,275118	8	1146,2
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	64,7068932	8	517,7
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 350 т	маш.-ч	135,829036	8	1086,6
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	7,14692916	8	57,2
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	маш.-ч	0,30794904	8	2,5
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	22,884444	8	183,1
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	80,3420741	8	642,7
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	8,59448	8	68,8

Краны на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	54,5633064	8	436,5
Краны на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	54,5633064	7,63	416,3
Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъемностью 130 т	маш.-ч	319,441759	15	4791,6
Лаборатории для контроля сварных соединений, высокопроходимые передвижные	маш.-ч	4881,10968	7,42	36217,8
Лаборатория передвижная монтажно-измерительная для волоконно-оптических линий связи	маш.-ч	309,1596	7,42	2294,0
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	маш.-ч	50,8464	8	406,8
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения от 1,5 до 3 м на тракторе мощностью 66 кВт (90 л.с.)	маш.-ч	12,366	8	98,9
Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе мощностью 85 кВт (115 л.с.)	маш.-ч	4,9896	8	39,9
Машины для очистки и грунтовки труб диаметром от 350 до 500 мм	маш.-ч	37,88154	8	303,1
Машины для очистки и грунтовки труб диаметром от 600 до 800 мм	маш.-ч	3,456	8	27,6
Машины электрозащитные	маш.-ч	44,2979928	8	354,4
Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	3,1752	9,54	30,3
Насос для водопонижения и водоотлива мощностью от 5 до 8 кВт	маш.-ч	5365,5264	8	42924,2
Насос для перекачки чистой воды с бензиновым двигателем производительностью 58 м³/час	маш.-ч	0,3564	5	1,8
Насосы мощностью 7,2 м³/ч	маш.-ч	108,504133	5	542,5
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	31,187808	5	155,9
Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м	маш.-ч	220,2203	7,63	1680,3
Подъемники одномачтовые грузоподъемностью до 500 кг, высотой подъема 45 м	маш.-ч	0,87295531	7,63	6,7
Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	0,050138	6	0,3
Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	1,7583064	6	10,5
Полуприцепы-тяжеловозы грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	6,181602	8	49,5
Спецавтомашины-вездеходы грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	3,905888	13	50,8
Тепловозы широкой колеи маневровые мощностью 552 кВт (750 л.с.)	маш.-ч	4,77	13	62,0
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	48,8560557	8	390,8
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	0,209952	8	1,7
Тракторы на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	54,2489465	8	434,0

Тракторы на гусеничном ходу с лебедкой мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	14,185206	8	113,5
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 158 кВт (215 л.с.)	маш.-ч	4,372712	8	35,0
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 40 кВт (55 л.с.)	маш.-ч	6,6796704	3,27	21,8
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	80,3354256	3,27	262,7
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	маш.-ч	465,329556	8	3722,6
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	маш.-ч	3725,58317	8	29804,7
Трубоукладчики для труб диаметром от 800 до 1000 мм, грузоподъемность 35 т	маш.-ч	40,324392	8	322,6
Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	0,7669944	6	4,6
Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	11,078802	6	66,5
Установки для приготовления грунтовых смесей мощностью 116 кВт (158 л.с.)	маш.-ч	3,499956	8	28,0
Установки и агрегаты буровые на базе автомобилей для роторного бурения глубиной бурения до 100-200 м, начальный диаметр скважин до 190 мм, конечный диаметр до 93-118 мм, грузоподъемность 4 т	маш.-ч	298,08	8	2384,6
Установки компрессорные передвижные давлением 9800 кПа (100 атм), производительностью 16 м3/мин	маш.-ч	45,381168	6	272,3
Установки цементационные автоматизированные, 15 м3/ч	маш.-ч	12,9276	7,63	98,6
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	45,1813518	13	587,4
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	625,815597	13	8135,6
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,65 до 1 м3, масса свыше 13 до 20 т	маш.-ч	86,480163	13	1124,2
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	93,300601	13	1212,9
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	9,63414	13	125,2
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	119,2212	13	1549,9
Итого дизтоплива, кг				156374,8
Итого бензина, кг				49013,8
Итого дизтоплива, т				156,375
Итого бензина, т				49,014

Наименование	Расход дизтоплива		СО	УВ (керосин)	Сажа	Бенз/а/пирен	Диоксид серы	Диоксид азота
--------------	-------------------	--	----	--------------	------	--------------	--------------	---------------

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

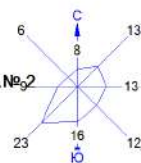
		уд. Выброс кг/кг	0,1	0,03	0,0155	0,00000032	0,02	0,01
Автотранспорт и спецтехника	кг/час (максимум)		г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
	13		0,361	0,108	0,056	0,0000012	0,072	0,036
	т/год		тгод	тгод	тгод	тгод	тгод	тгод
	156,375		15,6375	4,69125	2,4238125	0,00005	3,1275	1,56375

Наименование	Расход бензина	уд. Выброс кг/кг	СО	УВ (керосин)	Сажа	Бенз/а/пирен	Диоксид серы	Диоксид азота
			0,1	0,03	0,0155	0,00000032	0,02	0,01
Автотранспорт и спецтехника	кг/час (максимум)		г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
	8		0,222	0,067	0,034	0,0000007	0,044	0,022
	т/год		тгод	тгод	тгод	тгод	тгод	тгод
	49,014		4,9014	1,47042	0,759717	0,00002	0,98028	0,49014

Выбросы от ЗВ
составят:

Наименование ЗВ	г/с	т/год
Углерод оксид	0,583	20,5389
Углеводороды (керосин)	0,175	6,16167
Сажа	0,090	3,1835295
Бенз/а/пирен	0,0000019	0,00007
Диоксид серы	0,117	4,10778
Диоксид азота	0,058	2,05389
Всего		36,0458352

Город : 005 Астана
 Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 ▲ Расчётные точки, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 --- 0,100 ПДК
 --- 1,0 ПДК

0 107 321м.
 Масштаб 1:10700

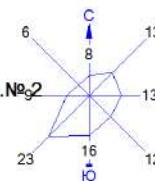
Макс концентрация 1,1554122 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 86° и опасной скорости ветра $0,55$ м/с
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчётной сетки 100 м, количество расчётных точек 20×13
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.029 ПДК
- 0.042 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК



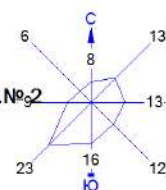
Макс концентрация 4.691154 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 0.64 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

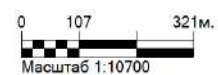


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.021 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК



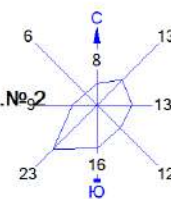
Макс концентрация 0.9120814 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ТК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

3337 Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.011 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

0 107 321м.
Масштаб 1:10700

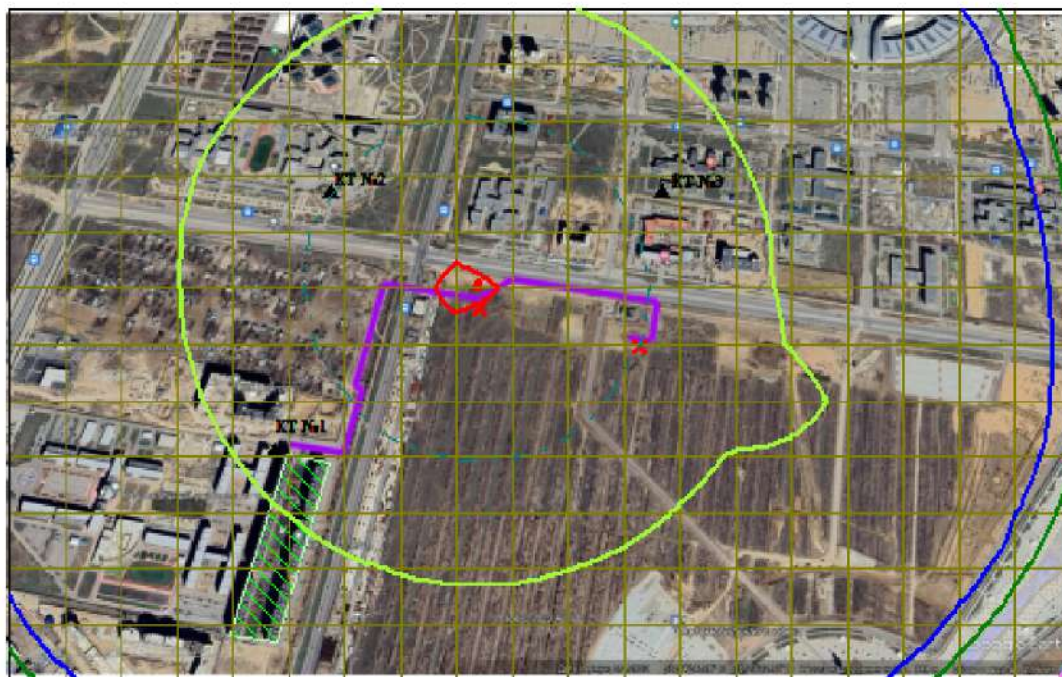
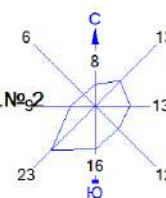
Макс концентрация 0.4545115 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ТК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

1703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.0093 ПДК
- 0.013 ПДК
- 0.016 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК



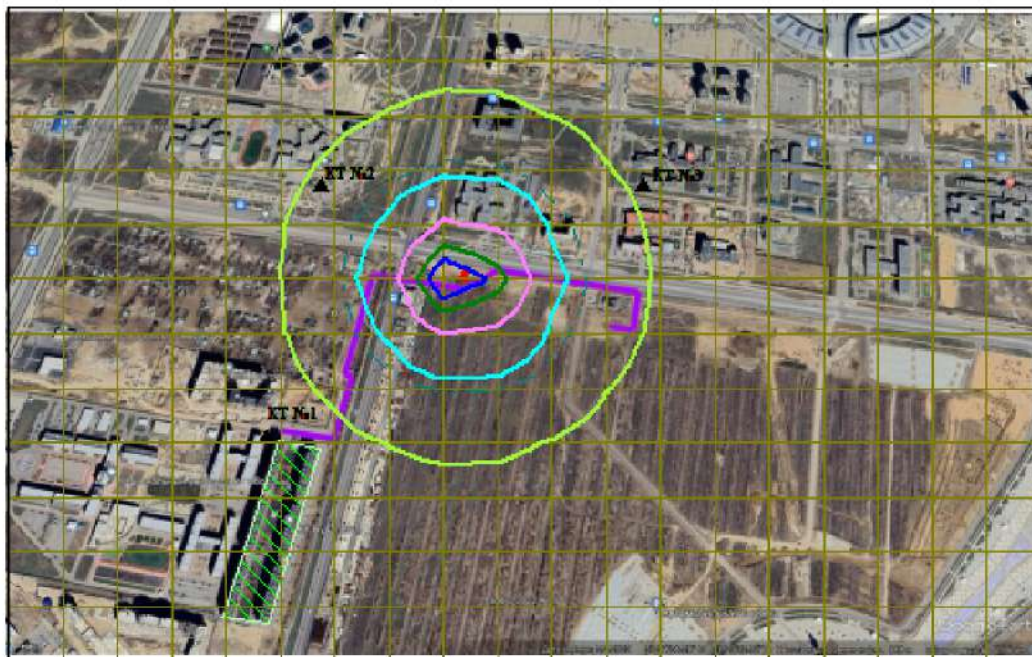
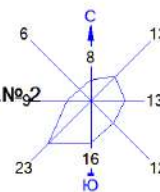
Макс концентрация 1.485705 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 0.64 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

2732 Керосин (654*)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.129 ПДК
- 0.257 ПДК
- 0.385 ПДК
- 0.462 ПДК

0 107 321 м.
Масштаб 1:10700

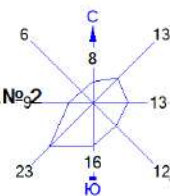
Макс концентрация 0.5674708 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0003 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 1 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.472 ПДК
- 0.930 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.388 ПДК
- 1.663 ПДК



Макс концентрация 2.067559 ПДК достигается в точке $x = -150$ $y = 100$
 При опасном направлении 86° и опасной скорости ветра 0.54 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20×13
 Расчет на существующее положение.

Расчет объемов выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации Пусковой комплекс -3

Источник № 0003 Слив с конденсатосборника объемом 0,075 м³ (залповый)

Источник № 0003 Слив с конденсатосборника объемом 0,075 м³ (залповый)

Наименование источника выброса					
	Н, м	d, м	W, м/сек	V, м³/сек	t, °C
Патрубок	2	0,032			30

Расчет проведен согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004.

Максимально возможный годовой объем слива составляет 0,72 м³, при условии заполнения емкости на 80% для сброса на свечу и максимально возможное количество 12 раз/год.

Максимальные (разовые) выбросы из конденсатосборника рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_{\text{max}} \cdot V_{\text{сл}})}{t} \text{ г/с}$$

где: $V_{\text{сл}}$ - максимально разово возможный объем слитого конденсата (м³) из технологического оборудования;

$C_{\text{p}}^{\text{max}}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны;

t – время слива заданного объема ($V_{\text{сл}}$) конденсата, приведенное к 20-минутному интервалу времени, с.

$$M = (580 \cdot 1) / (1200) = 0,483 \text{ г/с.}$$

Годовые выбросы (G) от конденсатосборника:

Значение G вычисляется по формуле:

$$G = (C_{\text{p}}^{\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} \cdot C_{\text{p}}^{\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

Где $C_{\text{p}}^{\text{оз}}$, $C_{\text{p}}^{\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³ (согласно Приложения 15).

$Q_{\text{вл}}$, $Q_{\text{оз}}$ – объем слитого конденсата в весенне-летний и осенне-зимний период года соответственно.

$$G = (260,4 \cdot 0,36 + 308,5 \cdot 0,36) \cdot 10^{-6} = 0,000205 \text{ т/год.}$$

Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов

Массовая концентрация сероводорода $q=0,007 \text{ г/м}^3$;

Массовая концентрация меркаптанов $q=0,016 \text{ г/м}^3$.

$$m = V \cdot q / t, \text{ г/сек}$$

$$M = V \cdot q / 10^6, \text{ т/год}$$

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

Наименование	Доля	г/с	т/год
Метан	89,41	0,432	0,000183

Углеводороды (C1-C5)	8,368	0,04042	0,0000172
Углеводороды (C6-C10)	0,013	0,000063	0,00000003
Сероводород	-	0,0000012	0,00000000504
Смесь природных меркаптанов	-	0,0000027	0,000000012

Данный источник выброса – является залповым.

Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

Расчет образования отходов производства и потребления на период строительства

1) Использованная тара из-под ЛКМ

Расчёт образования пустой тары произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год},$$

где: M_i - масса i-го вида тары, т/год;

n - число видов тары, шт.;

M_{ki} - масса краски в i-ой таре, т/год;

α_i - содержание остатков краски в i-той таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Таблица 9.2.1. Предполагаемое количество образования тары из-под ЛКМ

Расход сырья, т	Масса тары M_i , (пустой), т	Кол-во тары, n	Масса продукта в таре M_{ki} , т	α_i содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05)	Общая масса жестяной тары, т $M_i \cdot n$	Общая масса остатков и в таре, т $M_{ki} \cdot \alpha_i \cdot n$	Объем отходов тары, N тонн
0,002	0,002	1	0,002	0,01	0,002	0,00002	0,00202

Отходы собираются в спец.контейнеры и вывозятся на договорной основе. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

2) Огарки сварочных электродов

Расчёт отходов сварочных электродов производится по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

$$N = \text{Мост} \cdot a,$$

где: Мост – фактический расход электродов, тонн = 0,01 т.

a - остаток электрода, $a_{\text{ост}} = 0,015$ от массы электрода

$$N = 0,01 \cdot 0,015 = 0,0002 \text{ т}$$

Данный вид отходов планируется собирать на специализированную площадку на территории Заказчика строительства с последующим вывозом согласно договору. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

3) Строительные отходы

№	Наименование	ед	Расход	Плотность т/ед.изм.	Расход, т	Норма потерь	Потери, т
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бетон тяжелый	м3	1	2,1	2,1	2	0,042
2	Деревянные расходные материалы	м3	0,01	0,51	0,0051	20	0,001
	Итого:						0,043

Отходы собираются в спец.контейнеры и вывозятся на договорной основе. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

4) Бытовые отходы

Норма образования бытовых отходов (m , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях - 0,3 м3/год на человека, списочной численности рабочих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м3.

$$N = 0,3 * 48 * 0,25 = 3,6 \text{ т/год}$$

Количество чел.	Количество, куб.м	Количество, тонн
48	14,4	3,6

Бытовые отходы должны собираться в металлические контейнеры или специальные полиэтиленовые мешки, временное хранение осуществляется на организованной контейнерной площадке. Вывоз осуществляется по мере накопления с периодичностью, определённой в договоре о вывозе бытовых отходов сторонней организацией.

Количество отходов, образующееся при строительстве, принято ориентировочно и будет корректироваться по фактическому образованию. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования. Все контейнеры и емкости для раздельного сбора и временного хранения отходов, должны быть снабжены соответствующей подписью по виду отхода для которого они предназначены.

Расчет образования отходов производства и потребления на период эксплуатации

Производственные отходы

Газовый конденсат

Из конденсатосборника объемом 0,075 м3 -1 ед. газовый конденсат откачивается и передается на утилизацию по договору в специализированную организацию.

Количество образующегося отхода рассчитано, исходя из условия, что ёмкость сбора освобождается от продуктов очистки раз в год при заполнении ёмкости на 80% (по опыту эксплуатации ГИС). Суммарный эвакуируемый объем конденсата– 0,72 м3. Плотность данного вида отхода – 0,815 т/м3. Следовательно, количество отходов за год – **0,6 тонн.**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС-4 РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ

На период строительства

Перечень источников загрязнения атмосферы:

Источник № 0001 Работа электростанции до 30 кВт

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

Источник № 6003 Шлифовальные работы

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия

Источник № 6005 Склад песка

Источник № 6006 Склад ПГС

Источник № 6007 Склад щебня

Источник № 6008 Склад глины

Источник № 6009 Сварочные работы

Источник № 6010 Покрасочные и грунтовочные работы

Источник № 6011 Пыление при работе бульдозера

Источник № 6012 Пыление при работе экскаватора

Источник № 6013 Разработка грунта вручную

Источник № 6014 Отвал коренного грунта

Источник № 6015 Отвал растительного грунта

Источник № 6016 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы
бульдозером

Источник № 6017 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером

Источник № 6018 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

Источник № 0001 Работа электростанции до 30кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7]. Расчет на одну ед. ДЭС.

Для электроснабжения предусмотрена установка:

ДЭС- до 30 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС

Время работы 187 часа.

Объем потребляемого топлива: 12,1 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно:

12,1 л/час * 0,85 кг/л = 10,3 кг/час. 1,926 тонны за период.

ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальный выброс *i*-го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (e_i * P_z) / 3600, \text{ г/с}$$

Где: e_i – выброс *i*-того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

P_z – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение P_z берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P_z принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_n) – 30 кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов $e_{\text{тi}}$, г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение)	Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с

Диоксид азота	10,3	0,0687
Оксид азота		0,0112
Оксид углерода	7,2	0,060
Диоксид серы	1,1	0,0092
Углеводороды	3,6	0,030
Формальдегид	0,15	0,00125
Бенз/а/пирен	0,000013	0,00000011
Сажа	0,7	0,0058

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = (q_i * V_{\text{год}}) / 1000, \text{ т/год}$$

Где: q_i – выброс i -го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

$V_{\text{год}}$ – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Валовые выбросы загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение выбросов q_i , г/кг (в скобках – уменьшенное значение)	Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год
Диоксид азота	43	0,0663
Оксид азота		0,0107663
Оксид углерода	30	0,057780
Диоксид серы	4,5	0,00867
Углеводороды	15	0,0289
Формальдегид	0,6	0,001156
Бенз/а/пирен	0,000055	0,0000001059
Сажа	3	0,0057780

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:

где G_B – расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_B = (1/1000) * (1/3600) (b_3 * P_3 * \varphi * \alpha * L_0),$$

где:

b_3 – удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

- φ – коэффициент продувки, $\varphi=1.18$;
- α – коэффициент избытка воздуха, $\alpha=1.8$;

L_0 – теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, $L_0=14.3$ кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 224 \cdot 60 = 0.1172 \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов (м³/с) определяется по ф-ле:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.1172 / (1.31 / (1 + 723 / 273)) = 0.3264 \text{ м}^3/\text{с}.$$

где $\gamma_{ог}$ - удельный вес отработавших газов (кг/м³) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{ог} = \gamma_{ог0} / (1 + T_{ог} / 273),$$

где:

$\gamma_{ог0}$ - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C, значение которого согласно можно принимать 1,31 кг/м³;

$T_{ог}$ - 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 (723 К).

Наименование источника выброса	Параметры источника выбросов				
	Н, м	d, м	W, м/сек	V, м³/сек	t, °C
Труба	3	0,1	41,56		450

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

При расчете выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия (с использованием битума), гидроизоляцию бетонных поверхностей битумом либо битум содержащим материалом применяется «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов» (приложение 12 к приказу Министра ООС от 18.04.2008г. № 100-п) (далее-Методика).

Расчет выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия и гидроизоляционных работах производится согласно предлагаемых данной Методикой нормативов естественной убыли (потерь) дорожно-строительных материалов, % (таблица 3.1).

4. Расход битума и мастики = 0,46 т/период;

Суммарный норматив естественной убыли битумсодержащих материалов при складском хранении в резервуарах, при погрузке и разгрузке П равен 0,8%.

$$В_{год} = П \times Q \times K1W \times Kzx \times 10^{-2}, \text{ т / год (3.5)}$$

Где:

Q – масса материала т/год;

$$K1W = 0,01;$$

$Kzx = 0,005$, т.к. хранение в закрытых емкостях;

$$В_{год} = 0,8 \cdot 0,46 \text{ т} \cdot 0,01 \cdot 0,005 \cdot 10^{-2} = 0,000000184 \text{ т/период};$$

$$В_{г/сек} = (В_{год} \cdot 1000000) / (3600 \cdot 100 \cdot 8) = 0,0000008 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные	0,0000008	0,000000184

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Количество машин	n	шт	1		

Количество пыли выделяемое при бурении	z	г/час	360		
Эффективность системы пылеочистки на участке строительства	η		0,85		
Время работы	t	час/год	43		
Расчет: 2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 %					
Объем пылевыведения					
	Мпыль сек	г/сек		Мсек=п*z(1-η)/3600, г/с	0,015
Общее пылевыведение					
	Мпыль год	т/год		Мгод=Мсек*t*3600/1000000	0,00232

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников

(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

Источник № 6003 Шлифовальные работы

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от станков произведен по методике [5].

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$П_{год} = \frac{3600 * k * Q * T}{10^6}, \text{ т/год}$$

где: - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

$$Мсек = k * Q, \text{ г/с}$$

Расчет выбросов ЗВ

Исходные данные:			
Число станков данного типа	Шлифовальные	ед	2
Коэффициент гравитационного оседания (п.5.3.2.)	k		0,2
Удельный выброс			
Пыль металлическая	Q	г/с	0,039
Пыль абразивная	Q	г/с	0,026
Время работы технологического оборудования	T	ч/год	1,30000
Расчет:			
Выброс пыли металлической			
Мс=k*Q	Мс	г/с	0,0078
Мгод=3600*k*Q*T/1000000	Мгод	т/год	0,00004
Выброс пыли абразивной (2930)			
Мс=k*Q	Мс	г/с	0,00520
Мгод=3600*k*Q*T/1000000	Мгод	т/год	0,00002

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытияУплотнение

В соответствии с технологической программой укладки асфальтного покрытия необходимо производить уплотнение всех слоев дороги после их формирования.

Уплотнение основания дороги, насыпи из гравийно-песчаной смеси и нижнего слоя щебеночной смеси осуществляется проходом катками по 6-8 раз по каждому слою. При проведении уплотнительных работ происходит выделение пыли в результате взаимодействия машин с полотном дороги.

Объем пылевыведения рассчитываем согласно «Методическому пособию по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 1989 г. по формуле:

$$M = (C_1 * C_2 * C_3 * C_6 * N * B * C_7 * S) / 3600, \text{ г/сек},$$

где:

C_1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта;

C_2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта;

C_3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог;

C_6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (при проведении уплотнения производится опрыскивание полотна для уменьшения пылеобразования);

C_7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу - 0,01;

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

B - средняя протяженность одной ходки, км;

S - пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега - 1450 г.

Валовое выделение пыли рассчитываем исходя из общего количества работы оборудования во времени проведения строительных работ:

$$B = M * 3600 * T * 10^{-6}, \text{ т/год},$$

где:

M - максимально-разовый выброс, г/сек;

T - количество часов работы машин, час/год.

Исходные данные и результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование работ	Коэффициенты, используемые для расчета								Продолж. работ, час/пер	Выброс 3В	
	C_1	C_2	C_3	C_6	C_7	N	B	S		г/сек	т/пер
Уплотнение щебня	1,6	0,6	0,5	0,6	0,01	10	0,05	1450	21,0	0,058	0,0044
Всего выброс пыли неорганической (2908)										0,058	0,0044

Испарение битума при пропитке полотна.

Испарение предельных углеводородов, приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ.

В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум. Температура пропиточной смеси 160°C. Скорость нанесения покрытия 2 км/час при ширине прохода 2,0 м, что соответствует 4000,0 м²/час.

Интенсивность испарения определяется по формуле:

$$Z = 10^{-6} * n * M^{0,5} * p, \text{ г/сек*м}^2$$

n – коэффициент испарения, для скорости 1,0 м/сек = 4,6;

M - молекулярная масса 254;

p - парциальное давление испарения, определяемое по уравнению Антуана - 576,52 КПа:

$$Z = 10^{-6} * 4,6 * 254^{0,5} * 576,52 = 0,042 \text{ г/(сек*м}^2\text{)}$$

Количество испарившегося битума в течение 0,25 часа (15 минут) с учетом скорости застывания определяется по формуле:

$$T = Z * p * t,$$

где: T - масса испарившегося; Z - интенсивность испарения; P - поверхность испарения; t - продолжительность испарения, принимаем равной 900 сек.

Максимально-разовый выброс с учетом производительности автогудронатора и скорости остывания (одновременность испарения: 4000м²/час*0,25часа = 1000 м²) определяется по формуле:

$$M = 42,0 \text{ г/(сек*м}^2\text{)} / 1000 \text{ м}^2 = 0,042 \text{ г/сек}$$

Площадь покрытий проездов асфальтом составит 402 м².

Следовательно, валовый выброс углеводородов составит:

$$B = 0,042 \times 402 \times 900 / 1000000 = 0,0152 \text{ т/пер}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,0152

Испарение битума при укладке асфальтобетонного покрытия.

Асфальтобетонное покрытие представлено 4 слоями.

Скорость движения асфальтоукладчика - 2 км/час.

Температура асфальтобетонной смеси - 160 °С.

Поскольку, согласно проектному решению применяются асфальтобетонные смеси на битуме БНД, скорость укладки смеси и температура аналогичны операции пропитки, интенсивность испарения при укладке асфальтобетона аналогична интенсивности при пропитке и составляет 0,042 г/(сек*м²).

Интенсивность испарения с учетом производительности асфальтоукладчика и скорости остывания (одновременность испарения 1000 м²) определяется по формуле:

$$M = 42,0 \text{ г/(сек*м}^2\text{)} / 1000 \text{ м}^2 = 0,042 \text{ г/сек}$$

Общая площадь испарения, с учетом 4-х слойной укладки (площадь покрытий проездов 402 м²) составляет 1608 м².

При этом валовый выброс предельных углеводородов составит:

$$B = 0,042 \times 1608 \times 900 / 1000000 = 0,0608 \text{ т/пер}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,0608

Выбросы ЗВ представлены в таблице:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Углеводороды предельные (2754)	0,042	0,076
Пыль неорганическая (2908)	0,058	0,0044

Источник № 6005-6008 Склады песка, ПГС, щебня, глины

Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Максимальный разовый объем пылевых выделений от выгрузки рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ з/с},$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год},$$

где k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале

k_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения k_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

k_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

k_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4).

Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1$ мм); k_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств $k_8 = 1$;

k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимаем $k_9 = 0,2$ при одновременном сбросе материала весом до 10 т. и $k_9 = 0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9 = 1$.

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{\text{час}}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;

$G_{\text{год}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

Для определения значений $G_{\text{час}}$ и $G_{\text{год}}$ были определены объёмы перерабатываемого материала с планов работ. Исходные данные и результаты расчётов приведены в таблицах ниже.

Максимальный разовый объем пылевыведений при хранении материала рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * k_7 * q * S, \text{ з/с},$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = 0,0864 * k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * k_7 * q * S * [360 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})] * (1 - \eta), \text{ т/год},$$

где: k_3, k_4, k_5, k_7 – коэффициенты, аналогичны коэффициентам предыдущей формуле;

k_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала;

S – поверхность пыления в плане.

q – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м²*с.

$T_{\text{сп}}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{\text{д}}$ – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{д}} = (2 * T_{\text{д}}^0) / 24, \text{ дней}$$

Где:

$T_{\text{д}}^0$ – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.

Продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ – 511 ч.

$$T_{\text{д}} = 2 * 511 / 24 = 42 \text{ дня.}$$

Параметры и результаты расчёта сведены в таблицы 1,2,3.

Таблица 1.

Хранение и пересыпка					
ИЗА	Вид материала	Объем перерабатываемого материала за год, м ³	Плотность материала, т/м ³	Ггод, объем перерабатываемого материала за год, т/год	Гчас, объем перерабатываемого материала за год, т/час
№ 6005 Склад песка	песок	360	2,7	972	1
№ 6006 Склад ПГС	ПГС	752	2,6	1955,2	5

№ 6007 Склад щебня	щебень	67	3,2	214,4	5
№ 6008 Склад глины	Глина	0,04	2,7	0,1	0,1
	Итого	1179,0		3141,7	11,1

Выброс пыли неорганической с содержанием оксида кремния 70-20%

Таблица 2.

№ ИЗА	Наименование материалов	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉	B'	K ₆	S	T _д	q	T _{сп}	G _{ча} , т/час	M _{сек} , г/сек
№ 6005	Песок	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	1	0,0075
№ 6006	ПГС	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	5	0,0375
№ 6007	щебень	0,02	0,01	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	5	0,005
№ 6008	глина	0,05	0,02	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,004	90	0,1	0,0005
	Итого															12	0,0505

Таблица 3.

№ ИЗА	Наименование работ	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉	B'	K ₆	S	T _д	q	T _{сп}	G _{год} , т/год	M _{год} , т/год
№ 6005	Песок	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	972	0,14
№ 6006	ПГС	0,05	0,03	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	1955,2	0,19
№ 6007	щебень	0,02	0,01	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,002	90	214,4	0,08
№ 6008	глина	0,05	0,02	1,2	1	1	1	1	0,2	0,5	1,3	9	42	0,004	90	0,1	0,17
	Итого															3142	0,58

**Источник №6009 Сварочные работы
сварка полиэтиленовых труб**

Расчет произведен согласно Приложения № 5 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами».

При сварке пластиковых деталей в атмосферу выделяются СО и винил хлористый.

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_i = q_i \times N, \text{ т/год,}$$

где q_i – удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку,

N – количество сварок в течение строительного период-350

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$Q_i = \frac{M_i \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/сек,}$$

где T – годовое время работы оборудования, часов-175 часов/период.

Удельное выделение загрязняющих веществ на одну сварку определяется из таблицы.

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества	Показатель удельных выбросов,
-------------------------------------	-------------------------------

	г/сварку, q_i
СО	0,009
Винил хлористый	0,0039

Углерод оксид:

$$M_i = 0,009 \times 350 = 3,15 \text{ т/пер.стр.}$$

$$Q_i = (3,15 \times 100) / (175 \times 3600) = 0,0005 \text{ г/сек}$$

Винилхлорид:

$$M_i = 0,0039 \times 350 = 1,365 \text{ т/пер.стр.}$$

$$Q_i = (1,365 \times 100) / (175 \times 3600) = 0,00022 \text{ г/сек}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/год
Углерод оксид	0,0005	3,15
Винилхлорид	0,00022	1,365

Сварка электродами типа Э-42 (АНО6)

Расход электродов 6 кг/период, 1 кг/час

Расход пропан-бутана 1 кг/период, 0,5 кг/час

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу выполнен согласно:

РНД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выделений (выброса) ЗВ в атмосферу при сварочных работах" Астана 2005г.

Максимально разовый выброс ЗВ, Мсек, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{с}} = (K_{\text{м}} \cdot V_{\text{час}} / 3600) \cdot (1 - \eta) \quad \text{г/сек}$$

Валовый выброс ЗВ, М год, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = (K_{\text{м}} \cdot V_{\text{год}} / 1000000) \cdot (1 - \eta) \quad \text{т/год}$$

где $K_{\text{мх}}$ -удельный показатель выбросов ЗВ "х" на единицу массы расходуемого материала, г/кг (табл.1)

η - степень очистки воздуха от используемого оборудования

Код ЗВ	Наименование ЗВ	$K_{\text{мх}}$, г/кг	М, г/с	М, т/год
	Э42 (АНО6)			
123	Железо (II,III) оксиды	14,97	0,0021	0,00009
143	Марганец и его соединения	1,73	0,0002	0,0000104

	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	
1	<i>Исходные данные:</i>			
	Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси . Расход пропан-бутановой смеси	В	кг/пер	1
	Нормо-часы работы сварочного агрегата	т	ч/пер	2
	Удельное выделение веществ грамм на кг массы расходуемой смеси:	$K_{\text{хм}}$	г/кг	
	Диоксид азота	KNO_2	г/кг	15
	<i>Расчет:</i>			
	Количество выбросов диоксида азота			
	$M_{\text{т/год}} = V_{\text{год}} \cdot \text{KNO}_2 / 1000000$	М диоксид азота	т/год	0,000015
	$M_{\text{г/сек}} = \text{KNO}_2 \cdot V_{\text{т}} / 3600$	М диоксид азота	г/сек	0,002083
	Итоговые выбросы:		г/сек	т/год

123	Железо (II,III) оксиды	0,0021	0,00009
143	Марганец и его соединения	0,0002	0,0000104
301	Азота диоксид	0,002083	0,000015
337	Углерод оксид	0,0005	3,15
0827	Винилхлорид	0,00022	1,365
	Всего:	0,005103	4,5151154

Источник №6010 Покрасочные и грунтовочные работы

Расчёт выполнен по методике [12].

Производятся покрасочные работы наземных сооружений, которые включают нанесение лакокрасочных материалов. Лакокрасочный материал используется при грунтовке, шпаклевке с последующей покраской сооружений и т.д.

Расчеты производятся по “Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», РНД 211.2.02.05- 2004 г., Астана 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК. В ней приводится табличный материал по типу краски, его компонентного состава, и способу окраски.

I. Расчет валового выброса компонентов аэрозоля краски:

13) Нелетучей части (окрасочный аэрозоль), т/год:

$$M_{\text{н.окр.}} = m_{\text{ф}} * \delta_{\text{а}} * (100 - f_{\text{р}}) / 10^4 * (1 - \eta), \text{т/год};$$

где: $m_{\text{ф}}$ - фактический годовой расход ЛКМ (т);

$\delta_{\text{а}}$ – доля краски, потерянной в виде аэрозоля (%мас.), что при пневматическом способе окраски составит – 30 % масс;

$f_{\text{р}}$ - доля летучей части растворителя в ЛКМ, (% масс.) – 45 % масс. (табл.1)

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.

14) Летучих компонентов :

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta'_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6, \text{т/год},$$

где: $\delta'_{\text{р}}$ - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25 % масс;

$\delta_{\text{х}}$ - содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ, (% масс), табличный материал;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш.}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta''_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6, \text{т/год}$$

где: $\delta''_{\text{р}}$ – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75 % масс.; $\delta_{\text{х}}$ - содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ, (% масс).

Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш.}}^{\text{х}} \text{ (см. табл.)}$$

II. Расчет максимального разового выброса компонентов краски

15) Нелетучей (сухой) части (окрасочный аэрозоль), г/сек:

$$M_{\text{н.окр.}}^{\text{х}} = m_{\text{м}} * \delta_{\text{а}} * (100 - f_{\text{р}}) / 10^4 * 3,6 * (1 - \eta), \text{г/сек}$$

где: $m_{\text{м}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). Либо максимальная паспортная производительность;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.

16) Летучих компонентов, г/сек :

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta'_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6 * 3,6, \text{г/сек},$$

где: $m_{\text{м}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час) – 4,5 кг/час;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш.}}^{\text{х}} = m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta''_{\text{р}} * \delta_{\text{х}} / 10^6 * 3,6, \text{г/сек}$$

Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш.}}^{\text{х}} \text{ (см. табл.)}.$$

Исходные данные для расчёта выбросов ЗВ в атмосферу при проведении покрасочных работ на площадке строительства приняты по материалам проекта и сведены в нижеследующую таблицу:

В таблице 1 приведены итоги расчета. В таблицах 2,3 приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ. Расчет производится согласно марке, количеству и компонентному составу используемой краски, а также вида работ (грунтовка, покраска и шпатлевка).

Таблица 1

Наименование краски	мм, Расход краски т/год	Наименование ЗВ	т, г/сек	М, т/год
Эмаль ПФ-115 пентафталева (краски маркировочные)	0,001	ксилол	0,013	0,00023
		окрасочный аэрозоль	0,009	0,00017
		уайт-спирит	0,013	0,00023
К расчету:		окрасочный аэрозоль	0,013	0,00023
		ксилол	0,009	0,00017
		уайт-спирит	0,013	0,00023

Наименование краски	мм, Расход краски кг/час	δa	fp	η	Наименование ЗВ	δ'p	δx	δ''p	Ман.окр, г/сек	Мхокр, г/сек	Мхсуш., г/сек	Мхобщ, г/сек
Эмаль ПФ-115 пентафталева (краски маркировочные)	0,2	30	45	1	ксилол	25	50	75		0,003	0,009	0,013
	0,2	30	45	1	окрасочный аэрозоль				0,009			0,009
	0,2	30	45	1	уайт-спирит	25	50	75		0,003	0,009	0,013
Наименование краски	мм, Расход краски т/год	δa	fp	η	Наименование ЗВ	δ'p	δx	δ''p	Ман.окр, т/год	Мхокр, т/год	Мхсуш., т/год	Мхобщ, т/год
Эмаль ПФ-115 пентафталева (краски маркировочные)	0,001	30	45	1	ксилол	25	50	75		0,00006	0,00017	0,00023
	0,001	30	45	1	окрасочный аэрозоль				0,00017			0,00017
	0,001	30	45	1	уайт-спирит	25	50	75		0,00006	0,00017	0,00023

Источник №6011 Пыление при работе бульдозера

Работа бульдозера –1168 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	105,95
		13,50	м3/час	13,50
	Объем грунта	V	т	1939
			м3	1168
	Время работы бульдозера	t	час/год	18,3
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,04238
$Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), \text{ г/сек};$ $M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), \text{ т/год}$				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеоусловия	K3		1,2
	Коэф учит. Местные условия	K4		1
	Коэф. Учит влажность материала	K5		0,01
	Коэф. Учит. Крупность материала	K7		0,6
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
	Эффект пылеподавления	n		0,5
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,00279
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС и ВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6012 Пыление при работе экскаватора

Разработка грунта экскаватором –1123 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	69,11
			м3/час	43,2
	Объем грунта	V	т	1909,1
			м3/год	1123
	Время работы экскаватора	t	час/год	26
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,02764
$Q=P1*P2*P3*P4*P5*P6*B*G*1000000/3600*(1-n)$				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	P1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеоусловия	P3		1,2
	Коэф учит. Местные условия	P6		1
	Коэф. Учит влажность материала	P4		0,01

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

Коэф. Учит. Крупность материала	P5		0,6
Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
Эффект пылеподавления	n		0,5
Общее пылевыведение	M	т/год	0,0026
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)			

Источник №6013 Разработка грунта вручную

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
	Производительность узла пересыпки	G	т/час	9,40
		5,53	м3/час	5,53
	Объем грунта	V	т/год	652,8
			м3/год	384
	Время работы	t	час/год	69,4
	Расчет:			
	Объем пылевыведения, где:	Q	г/с	0,00376
$Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n)$, г/сек; $M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n)$, т/год				
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K1		0,05
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K2		0,02
	Коэф. Учитывающий метеоусловия	K3		1,2
	Коэф учит. Местные условия	K4		1
	Коэф. Учит влажность материала	K5		0,01
	Коэф. Учит. Крупность материала	K7		0,6
	Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,4
	Эффект пылеподавления	n		0,5
	Общее пылевыведение	M	т/год	0,00094
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)				

Источник №6014 Отвал коренного грунта

Количество грунта подаваемого экскаватором на отвал для временного хранения
= 1123 куб.м

1	Исходные данные:				Результат
	Площадь отвала	S	м2	936	
	Объем породы транспортируемой на отвал	Qо	м3/год	1123	
	Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час	Qч	м3/час	46,4	
	Расчет:				

1	Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.)				
	$M_{ao}=M_{vy}+M_{cot}*S$ (т/год)	M_{ao}	т/год		0,11035
2	Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2)	M_{vy}	т/год		0,0008
	$M_{vy}=(q_{уд.в}+q_{уд.ск})*Q_o*K_1*K_2/10000000$				
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17)	$q_{уд.в}$	г/м3	3,1	
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складываемой в отвал (табл.17)	$q_{уд.ск}$	г/м3	3,1	
	Коеф. Учитывающий скорость ветра	K_1		1,2	
	Коеф. учитывающий влажность материала	K_2		0,1	
	Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) $M_{vy}=(q_{уд.в}+q_{уд.ск})*Q_{ч}*K_1*K_2/3600$	M_{vy}	г/с		0,00959
	Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежесыпанного отвала (ф-ла 7.6.) $M_{cot}=86,4*q_o*(365-T_c)*K_1/1000000000$	M_{cot}	т/год		0,0001
	Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежесыпанного отвала (табл.1.)	q_o	мг/м2*с	3,7	
	Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом	T_c	дн.	131	

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников

(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

Источник №6015 Отвал растительного грунта

-Количество растительного грунта подаваемого бульдозером на отвал для временного хранения = 93,6 куб.м

п.п.	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<i>Исходные данные:</i>					
	Площадь отвала	S	м2	93,6		
	Объем породы транспортируемой на отвал	Q_o	м3/год	93,6		
	Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час	$Q_{ч}$	м3/час	13,5		
	<i>Расчет:</i>					
1	Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.)					
	$M_{ao}=M_{vy}+M_{cot}*S$ (т/год)	M_{ao}	т/год			0,00887

2	Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2)	Мву	т/год			0,0001
	$M_{ву} = (q_{уд.в} + q_{уд.ск}) * Q_0 * K_1 * K_2 / 10000000$					
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17)	qуд.в	г/м3	3,1		
	Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складированной в отвал (табл.17)	qуд.ск	г/м3	3,1		
	Коеф. Учитывающий скорость ветра	K1		1,2		
	Коеф. учитывающий влажность материала	K2		0,1		
	Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) $M_{ву} = (q_{уд.в} + q_{уд.ск}) * Q_ч * K_1 * K_2 / 600$	Мву	г/с			0,00279
	Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежесыпанного отвала (ф-ла 7.6.) $M_{сот} = 86,4 * q_0 * (365 - T_c) * K_1 / 1000000000$	Мсот	т/год			0,0001
	Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежесыпанного отвала (табл.1.)	qо	мг/м2 *с	3,7		
	Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом	Tс	дн.	120		

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников

(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

Источник № 6016 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером

Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

№№ п/п	Наименование	Обознач.	Ед. изм.	Кол-во
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность работ	G	т/час	0,03
1.2.	Высота пересыпки		м	1,0
1.3.	Коеффициент, учит. высоту пересыпки	B		0,5
1.4.	Количество переработанного грунта		т	0,033
1.5.	Влажность материала		%	>10
1.6.	Время работы	t	час/период рекультивации	5
1.7.	Вес доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,05
1.8.	Доля пыли, переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
1.9.	Коеффициент, учитывающий метеоусловия	K ₃		1,4
1.10.	Коеффициент, учитывающий местные условия	K ₄		0,5
1.11.	Коеффициент, учитывающий влажность	K ₅		0,1

1/08-2021-ГСН

«Газификация жилых и административных объектов района «Есиль и Нура» в городе Астана»

	материала			
1.12.	Коэффициент, учитывающий крупность материала	K ₇		0,8
2.	Расчет:			
2.1.	Выброс пыли определяется по формуле: $M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * V * G * 10^6 / 3600$	M ₁	г/с	0,0013
		M ₂	т/на период рекультивации	0,0000239

Источник № 6017 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером

Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

№№ п/п	Наименование	Обознач.	Ед. изм.	Кол-во
1.	Исходные данные:			
1.1.	Производительность работ	G	т/час	0,033
1.2.	Высота пересыпки		м	1,0
1.3.	Коэффициент, учит. высоту пересыпки	B		0,5
1.4.	Количество переработанного грунта		т	0,166
1.5.	Влажность материала		%	>10
1.6.	Время работы	t	час/период рекультивации	5
1.7.	Вес доля пыл. фракции в материале	K ₁		0,05
1.8.	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂		0,02
1.9.	Коэффициент, учитывающий метеоусловия	K ₃		1,4
1.10.	Коэффициент, учитывающий местные условия	K ₄		0,5
1.11.	Коэффициент, учитывающий влажность материала	K ₅		0,1
1.12.	Коэффициент, учитывающий крупность материала	K ₇		0,8
2.	Расчет:			
2.1.	Выброс пыли определяется по формуле: $M_1 = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * V * G * 10^6 / 3600$	M ₁	г/с	0,00066
		M ₂	т/на период рекультивации	0,000012

Источник №6020 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

На территории строительной площадки осуществляется движение и работа большегрузного автотранспорта и спецтехники. Дана оценка воздействия от автотранспорта на окружающую среду, работающего на дизтопливе и бензине. Неорганизованный ненормируемый источник выбросов вредных веществ в атмосферу.

Расчет произведен согласно Приложения № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Расчет произведен по холодному и теплому периоду, в расчете рассеивания применялись данные по максимально-разовым выбросам от дизтоплива, как максимально возможные.

Наименование	Потребное количество		Расход топлива, кг	
	маш.-ч	единиц	в час	период строительства
Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	73,1385629	8	585,1
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 15 т	маш.-ч	90,0141793	5	450,1
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	1568,39447	3,42	5363,9
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	1,99649232	5	10,0

Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т	маш.-ч	130,732877	3,27	427,5
Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	маш.-ч	0,79300814	8	6,3
Автомотрисы монтажные	маш.-ч	145,957718	5	729,8
Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	219,070861	4,88	1069,1
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на автомобильном прицепе	маш.-ч	175,197341	8	1401,6
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	2500,654	5,1	12753,3
Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	0,056376	8	0,5
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	114,143362	5,1	582,1
Асфальтоукладчики, типоразмер 3	маш.-ч	11,5696577	8	92,6
Базы трубосварочные полевые для труб диаметром от 350 до 800 мм	маш.-ч	37,5968682	8	300,8
Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны мощностью 128,7 кВт (175 л.с.)	маш.-ч	14,439744	5	72,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	114,207032	6	685,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	721,00962	8	5768,1
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	15,70752	6	94,2
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	107,547645	8	860,4
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, среднего класса мощностью свыше 96 до 140 кВт, массой свыше 14,0 до 18,5 т	маш.-ч	470,165429	9	4231,5
Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч		6	0,0
Вибратор глубинный	маш.-ч		6	0,0
Вибратор поверхностный	маш.-ч		6	0,0
Трамбовки электрические	маш.-ч		6	0,0
Глиномешалки, 4 м3	маш.-ч	86,4	6	518,4
Заливщики швов на базе автомобиля	маш.-ч	2,36168784	6	14,2
Катки дорожные прицепные кулачковые массой 8 т	маш.-ч	0,829008	6	5,0
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т	маш.-ч	43,9970157	5,2	228,8
Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	маш.-ч	117,102134	5,2	608,9
Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	73,6462707	5,2	383,0
Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	маш.-ч	15,6801323	6	94,1
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	маш.-ч	7,32613961	5,2	38,1

Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	маш.-ч	42,6225629	5,2	221,6
Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	маш.-ч	31,3602646	6	188,2
Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	маш.-ч	393,215098	7,42	2917,7
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 11,2 м3/мин	маш.-ч	104,144184	6	624,9
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин	маш.-ч	0,682216	6	4,1
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	1008,67868	6	6052,1
Компрессоры самоходные с двигателем внутреннего сгорания давлением 800 кПа (8 атм), производительность 6,3 м3/мин	маш.-ч	113,1232	6	678,7
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	289,094636	6,9	1994,8
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	142,970994	8	1143,8
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	9,91671708	8	79,3
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	865,409129	8	6923,3
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,973504	8	7,8
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	22,485568	8	179,9
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 63 т	маш.-ч	211,523424	8	1692,2
Краны на автомобильном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	143,275118	8	1146,2
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	64,7068932	8	517,7
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 350 т	маш.-ч	135,829036	8	1086,6
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	7,14692916	8	57,2
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	маш.-ч	0,30794904	8	2,5
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	22,884444	8	183,1

Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	80,3420741	8	642,7
Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	8,59448	8	68,8
Краны на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	54,5633064	8	436,5
Краны на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	54,5633064	7,63	416,3
Краны на специальном шасси автомобильного типа максимальной грузоподъемностью 130 т	маш.-ч	319,441759	15	4791,6
Лаборатории для контроля сварных соединений, высокопроходимые передвижные	маш.-ч	4881,10968	7,42	36217,8
Лаборатория передвижная монтажно-измерительная для волоконно-оптических линий связи	маш.-ч	309,1596	7,42	2294,0
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	маш.-ч	50,8464	8	406,8
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения от 1,5 до 3 м на тракторе мощностью 66 кВт (90 л.с.)	маш.-ч	12,366	8	98,9
Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе мощностью 85 кВт (115 л.с.)	маш.-ч	4,9896	8	39,9
Машины для очистки и грунтовки труб диаметром от 350 до 500 мм	маш.-ч	37,88154	8	303,1
Машины для очистки и грунтовки труб диаметром от 600 до 800 мм	маш.-ч	3,456	8	27,6
Машины электрозачистные	маш.-ч	44,2979928	8	354,4
Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	3,1752	9,54	30,3
Насос для водопонижения и водоотлива мощностью от 5 до 8 кВт	маш.-ч	5365,5264	8	42924,2
Насос для перекачки чистой воды с бензиновым двигателем производительностью 58 м³/час	маш.-ч	0,3564	5	1,8
Насосы мощностью 7,2 м³/ч	маш.-ч	108,504133	5	542,5
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	31,187808	5	155,9
Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м	маш.-ч	220,2203	7,63	1680,3
Подъемники одномачтовые грузоподъемностью до 500 кг, высотой подъема 45 м	маш.-ч	0,87295531	7,63	6,7
Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	0,050138	6	0,3
Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	1,7583064	6	10,5
Полуприцепы-тяжеловозы грузоподъемностью 40 т	маш.-ч	6,181602	8	49,5
Спецавтомашины-вездеходы грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	3,905888	13	50,8
Тепловозы широкой колеи маневровые мощностью 552 кВт (750 л.с.)	маш.-ч	4,77	13	62,0
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	48,8560557	8	390,8

Тракторы на гусеничном ходу мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	0,209952	8	1,7
Тракторы на гусеничном ходу при сооружении магистральных трубопроводов мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	54,2489465	8	434,0
Тракторы на гусеничном ходу с лебедкой мощностью 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	14,185206	8	113,5
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 158 кВт (215 л.с.)	маш.-ч	4,372712	8	35,0
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 40 кВт (55 л.с.)	маш.-ч	6,6796704	3,27	21,8
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	80,3354256	3,27	262,7
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	маш.-ч	465,329556	8	3722,6
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	маш.-ч	3725,58317	8	29804,7
Трубоукладчики для труб диаметром от 800 до 1000 мм, грузоподъемность 35 т	маш.-ч	40,324392	8	322,6
Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	маш.-ч	0,7669944	6	4,6
Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	11,078802	6	66,5
Установки для приготовления грунтовых смесей мощностью 116 кВт (158 л.с.)	маш.-ч	3,499956	8	28,0
Установки и агрегаты буровые на базе автомобилей для роторного бурения глубиной бурения до 100-200 м, начальный диаметр скважин до 190 мм, конечный диаметр до 93-118 мм, грузоподъемность 4 т	маш.-ч	298,08	8	2384,6
Установки компрессорные передвижные давлением 9800 кПа (100 атм), производительностью 16 м3/мин	маш.-ч	45,381168	6	272,3
Установки цементационные автоматизированные, 15 м3/ч	маш.-ч	12,9276	7,63	98,6
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	45,1813518	13	587,4
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	625,815597	13	8135,6
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,65 до 1 м3, масса свыше 13 до 20 т	маш.-ч	86,480163	13	1124,2
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	93,300601	13	1212,9
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	9,63414	13	125,2
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	119,2212	13	1549,9
Итого дизтоплива, кг				156374,8
Итого бензина, кг				49013,8
Итого дизтоплива, т				156,375
Итого бензина, т				49,014

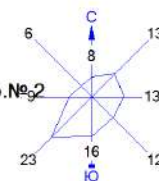
Наименование	Расход дизтоплива		СО	УВ (керосин)	Сажа	Бенз/а/пирен	Диоксид серы	Диоксид азота
		уд. Выброс кг/кг	0,1	0,03	0,0155	0,00000032	0,02	0,01
Автотранспорт и спецтехника	кг/час (максимум)		г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
	13		0,361	0,108	0,056	0,0000012	0,072	0,036
	т/год		тгод	тгод	тгод	тгод	тгод	тгод
	156,375		15,6375	4,69125	2,4238125	0,00005	3,1275	1,56375

Наименование	Расход бензина		СО	УВ (керосин)	Сажа	Бенз/а/пирен	Диоксид серы	Диоксид азота
		уд. Выброс кг/кг	0,1	0,03	0,0155	0,00000032	0,02	0,01
Автотранспорт и спецтехника	кг/час (максимум)		г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
	8		0,222	0,067	0,034	0,0000007	0,044	0,022
	т/год		тгод	тгод	тгод	тгод	тгод	тгод
	49,014		4,9014	1,47042	0,759717	0,00002	0,98028	0,49014

Выбросы от ЗВ
составят:

Наименование ЗВ	г/с	т/год
Углерод оксид	0,583	20,5389
Углеводороды (керосин)	0,175	6,16167
Сажа	0,090	3,1835295
Бенз/а/пирен	0,0000019	0,00007
Диоксид серы	0,117	4,10778
Диоксид азота	0,058	2,05389
Всего		36,0458352

Город : 005 Астана
 Объект : 0009 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 4 Вар.№2
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 02
 Расчётные точки, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.043 ПДК
 0.050 ПДК
 0.058 ПДК
 0.067 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК

0 107 321м.

 Масштаб 1:10700

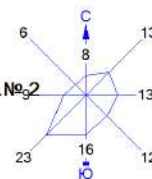
Макс концентрация 5.4801488 ПДК достигается в точке $x=450$ $y=-300$
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.68 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0009 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 4 Вар.№2

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

3328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 02
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

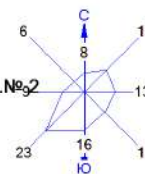
Изолинии в долях ПДК

- 0.029 ПДК
- 0.042 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК

0 107 321 м.
Масштаб 1:10700

Макс концентрация 14.0654573 ПДК достигается в точке $x = 450$ $y = -300$
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.94 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана
 Объект : 0009 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 4 Вар.№2
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



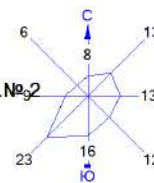
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 02
 ▲ Расчётные точки, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.018 ПДК
 0.021 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК

0 107 321м.
 Масштаб 1:10700

Макс концентрация 4.4219136 ПДК достигается в точке $x = 450$ $y = -300$
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.68 м/с
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчётной сетки 100 м, количество расчётных точек 20×13
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Астана
 Объект : 0009 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 4 Вар.№2
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 02
 Расчётные точки, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.0092 ПДК
 0.011 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК

0 107 321м.
 Масштаб 1:10700

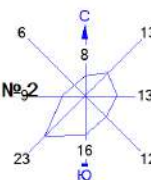
Макс концентрация 2.2033982 ПДК достигается в точке $x=450$ $y=-300$
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.68 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана

Объект : 0009 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 4 Вар.№2

ТК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

1703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 02
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

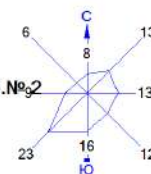
Изолинии в долях ПДК

- 0.0093 ПДК
- 0.013 ПДК
- 0.016 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК

0 107 321 м.
Масштаб 1:10700

Макс концентрация 4.454062 ПДК достигается в точке $x = 450$ $y = -300$
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.94 м/с
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчётной сетки 100 м, количество расчётных точек 20*13
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Астана
 Объект : 0009 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 4 Вар.№2
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 1732 Керосин (654*)



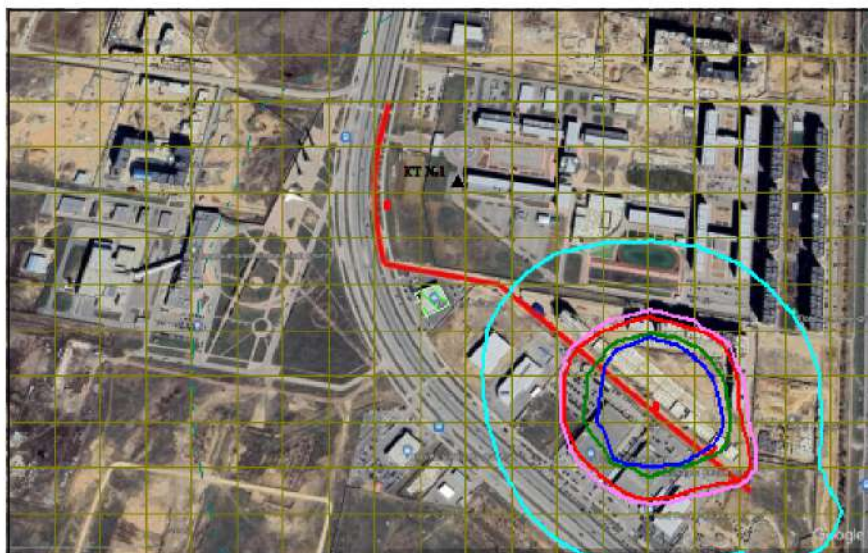
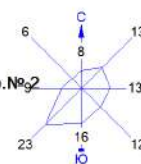
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 02
 ▲ Расчётные точки, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.129 ПДК
 0.257 ПДК
 0.385 ПДК
 0.462 ПДК
 1.0 ПДК

0 107 321м.
 Масштаб 1:10700

Макс концентрация 2.7558222 ПДК достигается в точке $x=450$ $y=-300$
 При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.68 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
 Расчет на существующее положение.

Город : 005 Астана
Объект : 0009 Газификация жилых и адм.объектов района "Есиль и Нура" в г.Астана. ПК 4 Вар.№2
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
5007 0301+0330



Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 02
▲ Расчётные точки, группа N 01
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
----- 0.100 ПДК
0.472 ПДК
0.930 ПДК
1.0 ПДК
1.388 ПДК
1.663 ПДК

0 107 321м
Масштаб 1:10700

Макс концентрация 9.9020634 ПДК достигается в точке $x = 450$ $y = -300$
При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.68 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1900 м, высота 1200 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 20*13
Расчёт на существующее положение.

Расчет объемов выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации Пусковой комплекс -4

Источник № 0004 Слив с конденсатосборника объемом 0,075 м³ (залповый)

Источник № 0004 Слив с конденсатосборника объемом 0,075 м³ (залповый)

Наименование источника выброса					
	Н, м	d, м	W, м/сек	V, м³/сек	t, °C
Патрубок	2	0,032			30

Расчет проведён согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004.

Максимально возможный годовой объем слива составляет 0,72 м³, при условии заполнения емкости на 80% для сброса на свечу и максимально возможное количество 12 раз/год.

Максимальные (разовые) выбросы из конденсатосборника рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_{\text{max}} \cdot V_{\text{сл}})}{t} \text{ г/с}$$

где: $V_{\text{сл}}$ - максимально разово возможный объем слитого конденсата (м³) из технологического оборудования;

$C_{\text{p}}^{\text{max}}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны;

t - время слива заданного объема ($V_{\text{сл}}$) конденсата, приведенное к 20-минутному интервалу времени, с.

$$M = (580 \cdot 1) / (1200) = 0,483 \text{ г/с.}$$

Годовые выбросы (G) от конденсатосборника:

Значение G вычисляется по формуле:

$$G = (C_{\text{p}}^{\text{оз}} \cdot Q_{\text{оз}} + C_{\text{p}}^{\text{вл}} \cdot Q_{\text{вл}}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

Где $C_{\text{p}}^{\text{оз}}$, $C_{\text{p}}^{\text{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³ (согласно Приложения 15).

$Q_{\text{вл}}$, $Q_{\text{оз}}$ - объем слитого конденсата в весенне-летний и осенне-зимний период года соответственно.

$$G = (260,4 \cdot 0,36 + 308,5 \cdot 0,36) \cdot 10^{-6} = 0,000205 \text{ т/год.}$$

Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов

Массовая концентрация сероводорода $q=0,007 \text{ г/м}^3$;

Массовая концентрация меркаптанов $q=0,016 \text{ г/м}^3$.

$$m = V \cdot q / t, \text{ г/сек}$$

$$M = V \cdot q / 10^6, \text{ т/год}$$

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

Наименование	Доля	г/с	т/год
Метан	89,41	0,432	0,000183

Углеводороды (C1-C5)	8,368	0,04042	0,0000172
Углеводороды (C6-C10)	0,013	0,000063	0,00000003
Сероводород	-	0,0000012	0,00000000504
Смесь природных меркаптанов	-	0,0000027	0,000000012

Данный источник выброса – является залповым.

Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

Расчет образования отходов производства и потребления на период строительства

1) Использованная тара из-под ЛКМ

Расчёт образования пустой тары произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год},$$

где: M_i - масса i-го вида тары, т/год;

n - число видов тары, шт.;

M_{ki} - масса краски в i-ой таре, т/год;

α_i - содержание остатков краски в i-той таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Таблица 9.2.1. Предполагаемое количество образования тары из-под ЛКМ

Расход сырья, т	Масса тары M_i , (пустой), т	Кол-во тары, n	Масса продукта в таре M_{ki} , т	α_i содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05)	Общая масса жестяной тары, т $M_i \cdot n$	Общая масса остатков и в таре, т $M_{ki} \cdot \alpha_i \cdot n$	Объем отходов тары, N тонн
0,001	0,002	1	0,001	0,01	0,002	0,00001	0,00201

Отходы собираются в спец.контейнеры и вывозятся на договорной основе. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

2) Огарки сварочных электродов

Расчёт отходов сварочных электродов производится по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

$$N = \text{Мост} \cdot a,$$

где: Мост – фактический расход электродов, тонн = 0,01 т.

a - остаток электрода, $a_{ост} = 0,015$ от массы электрода

$$N = 0,01 \cdot 0,015 = 0,0002 \text{ т}$$

Данный вид отходов планируется собирать на специализированную площадку на территории Заказчика строительства с последующим вывозом согласно договору. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

3) Строительные отходы

№	Наименование	ед	Расход	Плотность т/ед.изм.	Расход, т	Норма потерь	Потери, т
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бетон тяжелый	м3	2,31	2,1	4,851	2	0,097
2	Деревянные расходные материалы	м3	0,034	0,51	0,0173	20	0,004
	Итого:						0,101

Отходы собираются в спец.контейнеры и вывозятся на договорной основе. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования.

4) Бытовые отходы

Норма образования бытовых отходов (m , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях - 0,3 м3/год на человека, списочной численности рабочих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м3.

$$N = 0,3 * 48 * 0,25 = 3,6 \text{ т/год}$$

Количество чел.	Количество, куб.м	Количество, тонн
48	14,4	3,6

Бытовые отходы должны собираться в металлические контейнеры или специальные полиэтиленовые мешки, временное хранение осуществляется на организованной контейнерной площадке. Вывоз осуществляется по мере накопления с периодичностью, определённой в договоре о вывозе бытовых отходов сторонней организацией.

Количество отходов, образующееся при строительстве, принято ориентировочно и будет корректироваться по фактическому образованию. Временное хранение отхода допускается не более 6 месяцев с момента образования. Все контейнеры и емкости для раздельного сбора и временного хранения отходов, должны быть снабжены соответствующей подписью по виду отхода для которого они предназначены.

Расчет образования отходов производства и потребления на период эксплуатации

Производственные отходы

Газовый конденсат

Из конденсатосборника объёмом 0,075 м3 -1 ед. газовый конденсат откачивается и передается на утилизацию по договору в специализированную организацию.

Количество образующегося отхода рассчитано, исходя из условия, что ёмкость сбора освобождается от продуктов очистки раз в год при заполнении ёмкости на 80% (по опыту эксплуатации ГИС). Суммарный эвакуируемый объём конденсата– 0,72 м3. Плотность данного вида отхода – 0,815 т/м3. Следовательно, количество отходов за год – **0,6 тонн.**

