

Выбросы загрязняющих веществ при проведении строительно-монтажных работ будут осуществляться от следующих источников:

Организованные источники загрязнения:

№0101 – работа компрессора с ДВС;

№0102 – электростанция, 4 кВт;

№0103 – электростанция, 30 кВт;

№0104 – битумный котел.

Неорганизованный источник загрязнения №6101 - площадка строительства:

№610101 – земляные работы;

№610102 – работа перфоратора;

№610103 – транспортные работы;

№610104 – механическая обработка металлов;

№610105 – сварка металлов штучными электродами;

№610106 – газовая сварка с применением пропан-бутана;

№610107 – газовая сварка ацетилен-кислородным пламенем;

№610108 – дуговая металлизация с применением проволоки;

№610109 – сварка стали с флюсами;

№610110 – лакокрасочные работы;

№610111 – слив битумных материалов;

№610112 – нанесение битумных материалов.

№610113 – паяльные работы.

№610114 – работа двигателей автотехники;

№610115 – работа двигателей стройтехники;

Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении строительно-монтажных работ

Организованные источники №0101-№0104

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при работе компрессора, электростанций передвижных и битумного котла как установок с дизельным двигателем внутреннего сгорания и рассчитываются согласно РНД 211.2.02.04-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, Астана, 2004г.

Максимальный выброс *i*-ого вещества определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = (e_i \times P_{\text{э}}) / 3600, \text{ г/с}$$

где:

e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки в режиме номинальной мощности, г/кВт*ч,

$P_{\text{э}}$ - эксплуатационная мощность, кВт.

Валовый выброс *i*-ого вещества определяется по формуле:

$$G_{\text{год}} = (q_i \times B) / 1000, \text{ тонн}$$

где:

q_i - выброс i -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на 1 кг дизельного топлива,

B - расход топлива, тонн (рассчитывается исходя из времени работы установки и часового расхода топлива).

Часовой расход топлива принят по данным интернет-ресурса:

- для компрессора 19,7 кВт – 3,5 л/час (2,94 кг/час);
- для электростанции 4 кВт – 2,5 л/час (2,1 кг/час);
- для электростанции 30 кВт – 14,4 л/час (12,1 кг/час);
- для битумного котла 35 кВт – 1,68 кг/час.

Расчеты выбросов сведены в таблицы 1-4.

Таблица 1. Расчет выбросов ЗВ от источника №0101

Марка установки	e_i , г/кВт*ч	Т, час	P_z , кВт	В, т	q_i	Загрязняющие вещества	Код	М, г/с	Г, тонн
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания	10,3	19966,6	19,7	58,7	43,0	NO _x		0,05636389	2,52418161
						Азота (IV) диоксид	0301	0,04509111	2,01934529
						Азот (II) оксид	0304	0,00732731	0,32814361
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000007	0,00000323
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,00601944	0,26415854
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,03940000	1,76105694
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,01970000	0,88052847
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,00383056	0,17610569
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,00082083	0,03522114

Таблица 2. Расчет выбросов ЗВ от источника №0102

Марка установки	e_i , г/кВт*ч	Т, час	P_z , кВт	В, тонн	q_i	Загрязняющие вещества	Код	М, г/с	Г, тонн
Электро станция, 4кВ	10,3	62,73	4,0	0,13	43,0	NO _x		0,01144444	0,00566411
						Азота (IV) диоксид	0301	0,00915556	0,00453129
						Азот (II) оксид	0304	0,00148778	0,00073633
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000001	0,00000001
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,00122222	0,00059276
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,00800000	0,00395171
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,00400000	0,00197585
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,00077778	0,00039517
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,00016667	0,00007903

Таблица 3. Расчет выбросов ЗВ от источника №0103

Марка установки	e_i , г/кВт*ч	Т, час	P_z , кВт	В, тонн	q_i	Загрязняющие вещества	Код	М, г/с	Г, тонн
Электро станция, 30кВ	10,3	70,67	30,0	0,85	43,0	NO _x		0,08583333	0,03675783
						Азота (IV) диоксид	0301	0,06866667	0,02940626
						Азот (II) оксид	0304	0,01115833	0,00477852
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000011	0,00000005
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,00916667	0,00384675
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,06000000	0,02564499

Марка установки	ϵ_i , г/кВт*ч	T, час	P_i , кВт	V, тонн	q_i	Загрязняющие вещества	Код	M, г/с	G, тонн
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,03000000	0,01282250
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,00583333	0,00256450
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,00125000	0,00051290

Таблица 4. Расчет выбросов ЗВ от источника №0104

Марка установки	ϵ_i , г/кВт*ч	T, час	P_i , кВт	V, тонн	q_i	Загрязняющие вещества	Код	M, г/с	G, тонн
Битумный котел	10,3	97,78	35,0	0,164	43,0	NO _x		0,10013889	0,00706358
						Азота (IV) диоксид	0301	0,08011111	0,00565086
						Азот (II) оксид	0304	0,01301806	0,00091827
	0,000013				0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,00000013	0,00000001
	1,1				4,50	Сера диоксид	0330	0,01069444	0,00073921
	7,20				30,00	Углерод оксид	0337	0,07000000	0,00492808
	3,60				15,00	Алканы C12-C19	2754	0,03500000	0,00246404
	0,70				3,00	Углерод	0328	0,00680556	0,00049281
	0,15				0,60	Формальдегид	1325	0,00145833	0,00009856

Неорганизованный источник №6101 – Площадка строительства

Источник выделения №610101 – Земляные работы

Выбросы пыли осуществляются при разработке и обратной засыпке грунта.

Разработка грунта экскаваторами

Максимальный разовый объем пылевыведений при разработке грунта экскаваторами в отвал (автосамосвал) рассчитывается по формуле 8 Приложения 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года №221-ө (Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников):

$$Q_{\text{сек}} = \frac{P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5 \times P_6 \times V' \times G_{\text{час}} \times 10^{-6}}{3600}, \text{ г/сек}$$

Валовый выброс определяется расчетно-балансовым методом путем перевода г/сек в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times T \times 3600 \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время работы экскаватора, час

Расчет выбросов пыли сведен в таблицу 5.

Таблица 5. Расчет выбросов при работе экскаватора

Коэффициент	Наименование	Величина
P1	доля пылевой фракции в породе, принята по таблице 1	0,05
P2	доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (таблица 1)	0,03
P3	коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора (таблица 2)	1,2
P4	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,01
P5	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	0,7

Коэффициент	Наименование	Величина
R6	коэффициент, учитывающий местные условия (таблица 3)	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7
G _{час}	количество перерабатываемой экскаватором породы, т/ч	50
G _{год}	количество перерабатываемой экскаватором породы, т/период СМР	6613,0
T	время работы экскаватора, час	131
Поправочный коэффициент		0,4
Выброс	г/сек	0,04936067
	тонн	0,02333075

Разработка и обратная засыпка грунта бульдозерами

Расчет выбросов пыли выполнен по формулам Приложения №11к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100 – п (Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов). Расчет сведен в таблицу 6.

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 3.1.1:

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

а валовый выброс по формуле 3.1.2:

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

Таблица 6. Расчет выбросов при работе бульдозера

Коэффициент	Наименование	Величина
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1)	0,05
k ₂	доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1)	0,03
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по среднегодовой скорости	1,2
	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2) определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%	1,7
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3)	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4)	0,01
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5)	0,7
k ₈	поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6).	1
k ₉	поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	1
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7)	0,5
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	74
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/период СМР	1047,6
T	время работы бульдозера, час	14,1
Поправочный коэффициент		0,4

Кoeffициент	Наименование	Величина
Выброс	г/сек	0,07358349
	тонн	0,00264007

Итого выбросы пыли от источника выделения №610101

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/период СМР
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,07358349	0,02597082

Источник выделения №610102 – Работа перфоратора

Выбросы пыли при работе перфоратора рассчитываются по формулам Приложения 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года №221-ө (Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников). Расчет приведен в таблице 7.

Максимально разовые выбросы определяются по формуле:

$$Q_1 = \frac{n \times z}{3600}, \text{ г/с}$$

Валовые выбросы определяются по формуле:

$$Q = n \times z \times T \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

n – количество единовременно работающих установок;

z – количество пыли, г/ч;

T – время работы установки.

Таблица 7. Расчет выбросов от источника выделения №610102

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	n	z, г/ч	T, час	Q ₁ , г/с	Q, т
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1	360	837,687	0,10000000	0,30156722

Источник выделения №610103 – Транспортные работы

Выбросы пыли выделяются в результате взаимодействия колес автотранспорта с полотном дороги, а также в результате сдува пыли с поверхности перевозимого в кузове материала.

Максимально-разовые выбросы пыли рассчитываются по формуле Приложения 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года №221-ө (Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников):

$$Q_1 = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times L \times q_1 \times C_6 \times C_7}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times q' \times F_0 \times n, \text{ Г/с},$$

Валовый выброс определяет расчетно-балансовым методом путем перевода г/сек в тонны по формуле:

$$Q_{\text{год}} = Q_1 \times 3600 \times t \times T \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

Расчет выбросов сведен в таблицу 8.

Таблица 8. Расчет выбросов пыли от транспортных работ

Коэф- фициент	Наименование	Величина	
		песок	грузы
C1	коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта	1	1
C2	коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	1	1
C3	коэффициент, учитывающий состояние дорог	1	1
C4	коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	1,3	0
C5	коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	1,2	0
C6	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала - песок	0,01	0
	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-автодорога	0,1	0,1
C7	коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	0,01	0,01
q1	пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г	1450	1450
N	число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час	1	1
L	среднее расстояние транспортировки в пределах площадки, км	2	2
q'	пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м ²	0,05	0
F ₀ , м ²	средняя площадь платформы, м ²	1,5	0
n	число автомашин	2	2
t	время работы в день, час	1	8
T	количество дней на перевозку	16	1386
Выброс	г/сек	0,00314556	0,00080556
	тонн	0,00018118	0,03215520

Итого выбросы пыли от источника выделения №610103

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/период СМР
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,00314556	0,03233638

Источник выделения №610104 – Механическая обработка металла

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, определяются по формулам РНД 211.2.02.06-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов), Астана 2005г.

Валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами, определяется по формуле:

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

где,

k - коэффициент гравитационного оседания (п.5.3.2);

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

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час.

Максимальный разовый выброс для источников, не обеспеченных местными отсосами, определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/с}$$

Расчет выбросов от источника выделения №610104 сведен в таблицу 9.

Таблица 9. Расчет выбросов ЗВ при механической обработке металлов

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Q, г/с	k	T, час	г/с	тонн
при работе шлифовальных машин						
2902	Взвешенные частицы	0,02	0,2	26676,7	0,00400000	0,38414453
2930	Пыль абразивная	0,013	0,2	26676,7	0,00260000	0,24969394
при работе установок для сверления						
2902	Взвешенные частицы	0,0011	0,2	56,7	0,00022000	0,00004493
при работе станков для резки						
2902	Взвешенные частицы	0,203	0,2	465,2	0,04060000	0,06798644
машины электрозачистные						
2902	Пыль абразивная	0,0139	0,2	64882,9	0,00278000	0,64934784
Итого выбросы по источнику выделения №610104						
2902	Взвешенные частицы				0,04060000	0,45217590
2930	Пыль абразивная				0,00278000	0,89904178

Источник выделения №610105 – Сварка стали штучными электродами

Сварочные работы производятся электродуговой ручной сваркой электродами тип:

- Э38 (марка АНО-4) в количестве – 10340,932 кг,
- Э42 (марка ОМА-2) в количестве – 1243,559 кг,
- Э42А (марка УОНИ-13/45) в количестве – 3695,332 кг,
- Э46 (марка МР-3) в количестве – 7762,111 кг,
- Э55 (УОНИ 13/65) в количестве – 6789,247 кг,
- Э50А (АНО-11) в количестве – 10207,211 кг,
- Э50 (АНО-19) в количестве – 95,427 кг,
- Э46А (УОНИ-13/55) в количестве – 26,88 кг.

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки (наплавки), определяются по формуле 5.1 РНД 211.2.02.03-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов):

$$M_{\text{год}} = \frac{V_{\text{год}} \times K_{\text{т}}^x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/период СМР}$$

где,

$V_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/период СМР;

$K_{\text{т}}^x$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на

единицу массы расходуемых материалов, г/кг (табл.1);

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки (наплавки), определяются по формуле 5.2:

$$M_{\text{сек}} = \frac{K_T \times B_{\text{час}}}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где,

$B_{\text{час}}$ – фактический максимальный расход применяемых материалов с учетом дискретности работы оборудования, кг/час.

Расчет выбросов ЗВ от источника выделения №610105 проводился с использованием программного комплекса «Эра» по соответствующей методике. Результаты расчета сведены в таблицу 10.

Расчет выбросов ЗВ от сварки металлов штучными электродами

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO_2 , $K_{\text{NO}_2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO , $K_{\text{NO}} = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 28879.631$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{\text{MAX}} = 3.0$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 17.8$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15.73$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 15.73 \cdot 28879.631 / 10^6 = 0.4542766$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 15.73 \cdot 3 / 3600 = 0.01310833$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.66$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.66 \cdot 28879.631 / 10^6 = 0.04794019$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 1.66 \cdot 3 / 3600 = 0.00138333$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.41$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.41 \cdot 28879.631 / 10^6 = 0.01184065$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.41 \cdot 3 / 3600 = 0.00034167$

Электрод (сварочный материал): ОМА-2

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 3242.757$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{\text{MAX}} = 3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.2$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 8.37$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 8.37 \cdot 3242.757 / 10^6 = 0.02714188$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 8.37 \cdot 3 / 3600 = 0.006975$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.83$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.83 \cdot 3242.757 / 10^6 = 0.00269149$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.83 \cdot 3 / 3600 = 0.00069167$

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 11084.653$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.31$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 10.69$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 11084.653 / 10^6 = 0.11849494$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 3 / 3600 = 0.00890833$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.92$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 11084.653 / 10^6 = 0.01019788$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 3 / 3600 = 0.00076667$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 11084.653 / 10^6 = 0.01551851$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 3 / 3600 = 0.00116667$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 11084.653 / 10^6 = 0.03657935$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 3 / 3600 = 0.00275$

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 11084.653 / 10^6 = 0.00831349$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 3 / 3600 = 0.000625$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 11084.653 / 10^6 = 0.01330158$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 3 / 3600 = 0.001$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 11084.653 / 10^6 = 0.00216151$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 3 / 3600 = 0.0001625$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 11084.653 / 10^6 = 0.14742588$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 3 / 3600 = 0.01108333$

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 21484.092$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11.5$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 9.77 \cdot 21484.092 / 10^6 = 0.20989958$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.77 \cdot 3 / 3600 = 0.00814167$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 21484.092 / 10^6 = 0.03716748$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.73 \cdot 3 / 3600 = 0.00144167$

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 21484.092 / 10^6 = 0.00859364$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 3 / 3600 = 0.00033333$

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/65

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 20367.740$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 7.5$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 4.49$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 4.49 \cdot 20367.74 / 10^6 = 0.09145115$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 4.49 \cdot 3 / 3600 = 0.00374167$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.41$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.41 \cdot 20367.74 / 10^6 = 0.02871851$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.41 \cdot 3 / 3600 = 0.001175$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.8$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 20367.74 / 10^6 = 0.01629419$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 3 / 3600 = 0.00066667$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.8$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 20367.74 / 10^6 = 0.01629419$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 3 / 3600 = 0.00066667$

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.17$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.17 \cdot 20367.74 / 10^6 = 0.02383026$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.17 \cdot 3 / 3600 = 0.000975$

Электрод (сварочный материал): АНО-11

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 30621.633$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 18.6$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15.11$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 15.11 \cdot 30621.633 / 10^6 = 0.46269287$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 15.11 \cdot 3 / 3600 = 0.01259167$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.87$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.87 \cdot 30621.633 / 10^6 = 0.02664082$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.87 \cdot 3 / 3600 = 0.000725$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 2.62$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 2.62 \cdot 30621.633 / 10^6 = 0.08022868$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 2.62 \cdot 3 / 3600 = 0.00218333$

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.2$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.2 \cdot 30621.633 / 10^6 = 0.00612433$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.2 \cdot 3 / 3600 =$

0.00016667

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-19

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 228.643$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 12.8$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 12.03$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 12.03 \cdot 228.643 / 10^6 = 0.00275058$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 12.03 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0050125$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.77$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.77 \cdot 228.643 / 10^6 = 0.00017606$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.77 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00032083$

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 80.640$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.99$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.9 \cdot 80.64 / 10^6 = 0.0011209$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 13.9 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00579167$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.09$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.09 \cdot 80.64 / 10^6 = 0.0000879$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.09 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00045417$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 80.64 / 10^6 = 0.00008064$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00041667$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 80.64 / 10^6 = 0.00008064$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00041667$

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.93$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.93 \cdot 80.64 / 10^6 = 0.000075$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.93 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0003875$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 80.64 / 10^6 = 0.00017418$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0009$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 80.64 / 10^6 = 0.0000283$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00014625$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 80.64 / 10^6 = 0.00107251$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00554167$

Таблица 10. Результаты расчета выбросов от источника выделения №610105

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/период СМР
0123	Железо (II, III) оксиды	0.01310833	1.3678285
0143	Марганец и его соединения	0.00144167	0.15362033
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001	0.01347576
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0001625	0.00218981
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01108333	0.14849839
0342	Фтористые газообразные соединения	0.000975	0.04693672
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.00275	0.13318286
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.00116667	0.04373399

Источник выделения №610106 – Газовая сварка пропан-бутаном

В период СМР применяется газовая сварка с использованием пропан-бутановой смеси в количестве 6388,724 кг. Время работы установки для газовой сварки и резки – 10826,41 часов. Расчет выбросов выполнен с помощью программного комплекса ЭРА. Результаты расчета сведены в таблицу 11.

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO_2 , $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO , $KNO = 0.13$

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 6388.724$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.6$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 6388.724 / 10^6 = 0.07666469$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 0.6 / 3600 = 0.002$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 6388.724 / 10^6 = 0.01245801$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 0.6 / 3600 = 0.000325$

Таблица 11. Результаты расчета выбросов от источника выделения №610106

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/период СМР
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.002	0.07666469
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000325	0.01245801

Источник выделения №610107 – Газовая сварка ацетилен-кислородным пламенем

В период строительно-монтажных работ применяется газовая сварка ацетилен-кислородным пламенем. Расчет выбросов выполнен с помощью программного комплекса ЭРА по соответствующей методике и сведен в таблицу 12. Время работы аппарата 5500 часов.

Расчет выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO_2 , $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO , $KNO = 0.13$

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 30635.4488$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 5.6$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 22$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 30635.4488 / 10^6 = 0.5391839$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 5.6 / 3600 = 0.02737778$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 30635.4488 / 10^6 = 0.08761738$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 5.6 / 3600 = 0.00444889$

Таблица 12. Результаты расчета выбросов по источнику выделения №610107

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/период СМР
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02737778	0.5391839

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/период СМР
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00444889	0.08761738

Источник выделения №610108 – Дуговая металлизация проволокой

Для дуговой металлизации применяется проволока в количестве 2489,6 кг. Расчет выполнен с использованием программы ЭРА, результаты расчета сведены в таблицу 13.

Вид сварки: Дуговая металлизация при применении проволоки

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 2489.604$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1.0$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 38$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 35$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 35 \cdot 2489.604 / 10^6 = 0.08713614$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 35 \cdot 1 / 3600 = 0.00972222$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.48$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.48 \cdot 2489.604 / 10^6 = 0.00368461$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.48 \cdot 1 / 3600 = 0.00041111$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.16$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.16 \cdot 2489.604 / 10^6 = 0.00039834$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.16 \cdot 1 / 3600 = 0.00004444$

Таблица 13. Результаты расчета по источнику выделения №610108

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс период/ СМР
0123	Железо (II, III) оксиды	0.00972222	0.08713614
0143	Марганец и его соединения	0.00041111	0.00368461
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.00004444	0.00039834

Источник выделения №610109 – Сварка с плавленными флюсами

В период строительно-монтажных работ для сварки стали с плавленными флюсами применяется флюс АН-47 в количестве 25,9 кг. Расчет выполнен с использованием программы ЭРА по соответствующей методике, результаты расчета сведены в таблицу 14.

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Сварка и наплавка стали с плавленными флюсами

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

Электрод (сварочный материал): АН-47

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 25.8825$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.11$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.09$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.09 \cdot 25.8825 / 10^6 = 0.00000233$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.09 \cdot 0.2 / 3600 = 0.000005$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.02$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.02 \cdot 25.8825 / 10^6 = 0.00000052$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.02 \cdot 0.2 / 3600 = 0.00000111$

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.03$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.03 \cdot 25.8825 / 10^6 = 0.00000078$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.03 \cdot 0.2 / 3600 = 0.00000167$

Таблица 14. Результаты расчета по источнику выделения №610109

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/период СМР
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.000005	0.00000233
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00000111	0.00000052
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00000167	0.00000078

Источник выделения №610110 - Лакокрасочные работы

Количество и наименования лакокрасочных материалов, используемых в период строительно-монтажных работ, приведено в таблице 15.

Таблица 15. Количество и виды ЛКМ

Наименование материала	Расход ЛКМ, т
Грунтовка глифталевая ГФ-021	13,3228
Грунтовка химостойкая ХС-010	0,0233
Лак битумный БТ-123 (в расчет принят лак БТ-577)	1,0299
Растворитель для лакокрасочных материалов Р4	12,1159
Уайт-спирит	0,5760

Наименование материала	Расход ЛКМ, т
Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115	3,8812
Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ХВ-785	0,0722
Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ХВ-124	19,9331
Ксилол нефтяной марки А (в расчет принят растворитель Р10)	1,8818

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле 1 РНД 211.2.02.05-2004:

$$M_{н.окр}^a = \frac{m_{\phi} \times \delta_a \times (100 - f_p)}{10^4} \times (1 - \eta), \quad \text{т/год}$$

где,

m_{ϕ} - фактический годовой расход ЛКМ (т);

δ_a - доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% мас.), табл. 3;

f_p - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (% мас.), табл. 2;

η - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы).

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле 2 РНД 211.2.02.05-2004:

$$M_{н.окр}^a = \frac{m_{\phi} \times \delta_a \times (100 - f_p)}{10^4 \times 3.6} \times (1 - \eta), \quad \text{г/с}$$

где,

m_{ϕ} - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность.

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам РНД 211.2.02.05-2004:

а) при окраске:

$$M_{окр}^x = \frac{m_{\phi} \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x}{10^6} \times (1 - \eta), \quad \text{т/год}$$

где,

δ'_p - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, (% мас.), табл. 3;

δ_x - содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, (% мас.), табл. 2

б) при сушке:

$$M_{суш}^x = \frac{m_{\phi} \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x}{10^6} \times (1 - \eta), \quad \text{т/год}$$

где,

δ''_p - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), табл. 3.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам РНД 211.2.02.05-2004:

а) при окраске:

$$M_{окр}^x = \frac{m_{\phi} \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), \quad \text{г/с}$$

где,

m_{ϕ} - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_m \times f_p \times \delta_p'' \times \delta_x}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где:

m_m - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки (кг/час). Время сушки берется согласно технологических или справочных данных на данный вид ЛКМ.

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле 7 РНД 211.2.02.05-2004:

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш}}^x$$

Расчет выбросов проведен с использованием ПК ЭРА по соответствующей методике. Результаты расчета сведены в таблицу 16.

Расчет выбросов при нанесении лакокрасочных материалов

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 13.3228$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 1.5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 13.3228 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 5.99526$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1875$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 13.3228 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 2.198262$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G_ = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1.5 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.06875$

Марка ЛКМ: Грунтовка ХС-010

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0233$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 1.0$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 67$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0233 \cdot 67 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00405886$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 67 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04838889$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0233 \cdot 67 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00187332$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 67 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02233333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0233 \cdot 67 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00967882$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 67 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.11538889$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.0233 \cdot (100-67) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0023067$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-67) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.0275$

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 1.0299$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 1.5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.0299 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.37243244$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.150675$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.0299 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.27640456$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.111825$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 12.1159$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 1.0$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 12.1159 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 3.150134$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot$

$$100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.07222222$$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 12.1159 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.453908$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03333333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 12.1159 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 7.511858$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.17222222$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.5760$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.576 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.576$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.27777778$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 3.8812$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1.5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 3.8812 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.87327$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.09375$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 3.8812 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.87327$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.09375$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 3.8812 \cdot (100-45) \cdot$

$$30 \cdot 10^{-4} = 0.640398$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, } \underline{G} = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1.5 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.06875$$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-785

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0722$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 1.5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 73$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовой выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0722 \cdot 73 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01370356$

$$\text{Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, } \underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 73 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.07908333$$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовой выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0722 \cdot 73 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00632472$

$$\text{Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, } \underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 73 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0365$$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовой выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0722 \cdot 73 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.03267772$

$$\text{Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, } \underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 73 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.18858333$$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

$$\text{Валовой выброс ЗВ (1), т/год, } \underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.0722 \cdot (100-73) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0058482$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, } \underline{G} = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1.5 \cdot (100-73) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.03375$$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 19.9331$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 1.5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 27$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$
 Валовой выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 19.9331 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.39930362$

$$\text{Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, } \underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02925$$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 19.9331 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.64583244$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0135$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 19.9331 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 3.33680094$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.5 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.06975$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 19.9331 \cdot (100-27) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 4.3653489$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1.5 \cdot (100-27) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.09125$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-10

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 1.8818$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 1.0$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 15$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.8818 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.28227$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04166667$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 85$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.8818 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.59953$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 85 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.23611111$

Таблица 16. Результаты расчета выбросов от источника выделения №610110

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/период СМР
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.23611111	8.84049244
0621	Метилбензол (349)	0.18858333	10.8910155
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)	0.0365	2.10793848
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.07908333	4.84947004
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.27777778	1.72567456
2902	Взвешенные частицы (116)	0.09125	7.2121638

Источник выделения №610111 – Слив битумных материалов

Выбросы ЗВ осуществляются при сливе битумных материалов, разогретых в передвижном битумном котле. В атмосферный воздух выделяются Алканы C₁₂-C₁₉. Количество битумных материалов, подлежащих разогреву составляет 7,14 тонн. Выбросы рассчитываются согласно:

1. Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе АБЗ (Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п).

2. РНД 211.2.02.09-2004 Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Астана. 2004.

Максимальный разовый выброс (М, г/сек) рассчитывается по формуле:

$$M = \frac{0.445 \times P_t \times m \times K_p^{\max} \times K_B \times V_{\text{ч}}^{\max}}{10^2 \times (273 + t_{\text{ж}}^{\max})}, \quad 5.3.1 \text{ [Л.2]}$$

Валовое количество выбросов (G, т/год) рассчитывается по формуле:

$$G = \frac{0.160 \times (P_t^{\max} \times K_B + P_t^{\min}) \times m \times K_p^{\text{cp}} \times K_{\text{об}} \times B}{10^4 \times \rho_{\text{ж}} \times (546 + t_{\text{ж}}^{\max} + t_{\text{ж}}^{\min})}, \quad 5.3.2 \text{ [Л.2]}$$

где:

P_t - давление насыщенных паров, мм.рт.ст (определено по таблице П1.1 [Л.1]);

P_t^{min}, P_t^{max} - давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости и соответственно, мм.рт.ст (определено по таблице П1.1 [Л.1]);

K_p^{cp}, K_p^{max} - опытные коэффициенты (определены по приложению 8 [Л.2]);

V_ч^{max} - максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м³/час;

t_ж^{min}, t_ж^{max} - минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, °C;

m - молекулярная масса паров жидкости (принята согласно [Л.1]);

K_B - опытный коэффициент (принят по приложению 9 [Л.2]);

ρ_ж - плотность жидкости, т/м³ (справочные данные);

K_{об} - коэффициент оборачиваемости (определен по приложению 10 [Л.2]);

B - количество битумных материалов.

Расчет выбросов от источника выделения №610111 сведен в таблицу 17, результаты расчета выбросов – в таблицу 18.

Таблица 17. Расчет выбросов от источника выделения №610111

P _t ^{max}	P _t ^{min}	K _p ^{cp}	K _p ^{max}	V _ч ^{max} , м ³ /час	t _ж ^{min}	t _ж ^{max}	m	K _B	ρ _ж , т/м ³	K _{об}	B, т	P _t
70,91	2,74	0,7	1	0,00008	20	180	187	1	0,95	1,35	7,13988	70,91

Таблица 18. Результаты расчета выбросов по источнику №610111

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/период СМР
2754	Алканы C ₁₂ -C ₁₉	0,00001001	0,00209795

Источник выделения №610112 – Нанесение битумных материалов

В процессе нанесения горячих битумных материалов в атмосферу выделяются Алканы C12-C19.

По таблице 3.1 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе АБЗ, норма естественной убыли битума (n) составляет 0,1% (1кг/т). Количество расходуемых битумных материалов за период строительства составит 7,14 тонн.

Валовые выбросы рассчитываются по формуле: $M = V * n$;

Максимально разовые по формуле: $G = M * 10^6 / (T * t * 3600)$.

Принимаем время проведения работ 97,78 часа (время работы битумного котла). Расчет выбросов от источника выделения №610112 сведен в таблицу 19.

Таблица 19. Расчет выбросов от источника выделения №610112

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Норма убыли, n (%)	Количество битумосодерж. материалов, V (т)	Период проведения работ, T (час)	G, г/сек	M, тонн
2754	Алканы C12-19	0,1	7,13988	97,78	0,02028342	0,00713988

Источник выделения №610113 - Паяльные работы

При проведении строительно-монтажных работ используют оловянно-свинцовые бессурьмянистые припои в количестве 545,0 кг.

Валовый выброс загрязняющих веществ при проведении паяльных работ рассчитывается по формуле 4.28 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (Приложение № 3 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 года № 100-п):

$$M_m = q \times m \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ при пайке рассчитывается по формуле 4.31:

$$M_{г/сек} = M_m \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где,

q - удельное выделение свинца и оксидов олова, г/кг (табл. 4.8);

m – масса израсходованного припоя за год, кг/год;

t – годовой фонд времени работы паяльником, час/год.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ при выполнении паяльных работ сведены в таблицу 20.

Таблица 20. Расчет выбросов ЗВ при паяльных работах

Код ЗВ	Наименование ЗВ	q, г/кг	t, час	m, кг	Выбросы загрязняющих веществ	
					г/с	тонн
0168	Олова оксид	0,28	1090	544,8	0,00003889	0,00015254
0184	Свинец и его соединения	0,51	1090	544,8	0,00007083	0,00027784

Источник выделения №610114 - Работа двигателей автотехники
Перечень используемой автотехники представлен в таблице 21.

Таблица 21. Перечень автотехники

№ п\п	Наименование	Маш/час
1	Автопогрузчики, до 5 т	380,00
2	Автомобили бортовые, до 5 т	17325,04
3	Автомобили бортовые, до 10 т	25170,33
4	Краны на автомобильном ходу, 10 т	6283,59
5	Краны, 16 т	216961,01
6	Краны, 25 т	7473,35
7	Краны, 40-100 т	6137,37

Выбросы загрязняющих веществ при работе автотехники рассчитываются согласно Приложению № 3 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 года № 100-п (Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий). Расчеты выбросов сведены в таблицу 22.

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем в день при работе на территории промплощадки рассчитывается по формуле (3.17):

$$M_1 = M_l \times L_1 + 1,3 \times M_l \times L_{1n} + M_{xx} \times T_{xs}, \text{ Г}$$

где,

M_l – пробеговой выброс вещества автомобилем при движении по территории предприятия, г/км (определен по таблице 3.8);

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

1,3 – коэффициент увеличения выбросов при движении с нагрузкой;

L_{1n} – пробег автомобиля с нагрузкой по территории, км/день;

M_{xx} – удельный выброс при работе двигателя на холостом ходу, г/мин;

T_{xs} – суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин;

Максимальный разовый выброс от 1 автомобиля рассчитывается по формуле (3.18):

$$M_2 = M_1 \times L_2 + 1,3 \times M_1 \times L_{2n} + M_{xx} \times T_{xm}, \text{ г/30 мин}$$

где,

L_2 – максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин, км;

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

T_{xm} – максимальное время работы на холостом ходу за 30 мин, мин;

Валовый выброс загрязняющих веществ автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (3.19):

$$M = A \times M_1 \times N_k \times D_n \times 10^{-6}, \text{ т/Год}$$

где,

A – коэффициент выпуска (выезда);

N_k – общее количество автомобилей данной группы;

D_n – количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный);

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

Максимальный разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле (3.20):

$$G = M_2 \times N_{k1} / 1800, \text{ г/сек}$$

где,

N_{k1} – наибольшее количество машин данной группы, двигающихся в течении получаса.

Таблица 22. Расчет выбросов ЗВ при работе двигателей автотехники

Наименование вещества	Период									T _{хм}	T _{хс}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{к1}	M ₁ ^г , г	M ₁ ^х , г	M ₁ ^н , г	M ₂ ^г , г/30 мин	M ₂ ^х , г/30 мин	M ₂ ^н , г/30 мин	G, г/сек	М, тонн	
	теплый			холодный			переходный																				
	MI	M _{хх}	Dn	MI	M _{хх}	Dn	MI	M _{хх}	Dn																		
Автопогрузчик, 5 т																											
Углерод оксид	2,30	0,80	16	2,80	0,80	16	2,52	0,80	16	5	10	3	3	1	1	1	1	1	23,870	27,320	25,388	9,290	10,440	9,796	0,01640333	0,00121249	
Керосин	0,60	0,20	16	0,70	0,20	16	0,63	0,20	16	5	10	3	3	1	1	1	1	1	6,140	6,830	6,347	2,380	2,610	2,449	0,00413278	0,00030585	
Азота (II) оксид	0,29	0,02	16	0,29	0,02	16	0,29	0,02	16	5	10	3	3	1	1	1	1	1	2,181	2,181	2,181	0,762	0,762	0,762	0,00126967	0,00010362	
Азота (IV) диоксид	1,76	0,13	16	1,76	0,13	16	1,76	0,13	16	5	10	3	3	1	1	1	1	1	13,424	13,424	13,424	4,688	4,688	4,688	0,00781333	0,00063764	
Углерод (сажа)	0,15	0,02	16	0,20	0,02	16	0,18	0,02	16	5	10	3	3	1	1	1	1	1	1,185	1,530	1,392	0,420	0,535	0,489	0,00080222	0,00006503	
Сера диоксид	0,33	0,05	16	0,41	0,05	16	0,37	0,05	16	5	10	3	3	1	1	1	1	1	2,817	3,369	3,086	1,029	1,213	1,119	0,00186706	0,00014681	
Автомобили бортовые, до 5 т																											
Углерод оксид	2,30	0,80	722	2,80	0,80	722	2,52	0,80	722	5	10	3	3	1	1	1	2	2	23,870	27,320	25,388	9,290	10,440	9,796	0,03280667	0,11055976	
Керосин	0,60	0,20	722	0,70	0,20	722	0,63	0,20	722	5	10	3	3	1	1	1	2	2	6,140	6,830	6,347	2,380	2,610	2,449	0,00826556	0,02788899	
Азота (II) оксид	0,29	0,02	722	0,29	0,02	722	0,29	0,02	722	5	10	3	3	1	1	1	2	2	2,181	2,181	2,181	0,762	0,762	0,762	0,00253933	0,00944821	
Азота (IV) диоксид	1,76	0,13	722	1,76	0,13	722	1,76	0,13	722	5	10	3	3	1	1	1	2	2	13,424	13,424	13,424	4,688	4,688	4,688	0,01562667	0,05814285	
Углерод (сажа)	0,15	0,02	722	0,20	0,02	722	0,18	0,02	722	5	10	3	3	1	1	1	2	2	1,185	1,530	1,392	0,420	0,535	0,489	0,00160444	0,00592950	
Сера диоксид	0,33	0,05	722	0,41	0,05	722	0,37	0,05	722	5	10	3	3	1	1	1	2	2	2,817	3,369	3,086	1,029	1,213	1,119	0,00373411	0,01338663	
Автомобили бортовые, до 10 т																											
Углерод оксид	5,10	2,80	3146	6,20	2,800	3146	5,58	2,80	3146	5	10	3	3	1	1	1	2	2	63,190	70,780	66,502	25,730	28,260	26,834	0,08980444	1,26148669	
Керосин	0,90	0,35	3146	1,10	0,350	3146	0,99	0,35	3146	5	10	3	3	1	1	1	2	2	9,710	11,090	10,331	3,820	4,280	4,027	0,01347444	0,19589440	
Азота (II) оксид	0,46	0,08	3146	0,46	0,078	3146	0,46	0,08	3146	5	10	3	3	1	1	1	2	2	3,920	3,920	3,920	1,437	1,437	1,437	0,00478833	0,07399134	
Азота (IV) диоксид	2,80	0,48	3146	2,80	0,480	3146	2,80	0,48	3146	5	10	3	3	1	1	1	2	2	24,120	24,120	24,120	8,840	8,840	8,840	0,02946667	0,45533130	
Углерод (сажа)	0,25	0,03	3146	0,35	0,030	3146	0,32	0,03	3146	5	10	3	3	1	1	1	2	2	2,025	2,715	2,474	0,725	0,955	0,875	0,00283833	0,04539155	
Сера диоксид	0,45	0,09	3146	0,56	0,090	3146	0,50	0,09	3146	5	10	3	3	1	1	1	2	2	4,005	4,764	4,378	1,485	1,738	1,609	0,00536911	0,08272607	
Кран на автомобильном ходу, грузоподъемность 10 тн																											
Углерод оксид	6,10	2,90	785	7,40	2,900	785	6,66	2,90	785	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	35,100	36,400	35,660	17,550	18,200	17,830	0,02976667	0,08416869	
Керосин	1,00	0,45	785	1,20	0,450	785	1,08	0,45	785	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	5,500	5,700	5,580	2,750	2,850	2,790	0,00466111	0,01317983	

Расчет выбросов на период строительно-монтажных работ для ЗОНД

Наименование вещества	Период									T _{хм}	T _{хс}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{к1}	M ₁ ^г , г	M ₁ ^х , г	M ₁ ^н , г	M ₂ ^г , г/30 мин	M ₂ ^х , г/30 мин	M ₂ ^н , г/30 мин	G, г/сек	М, тонн
	теплый			холодный			переходный																			
	MI	M _{хх}	D _n	MI	M _{хх}	D _n	MI	M _{хх}	D _n																	
Азота (II) оксид	0,52	0,13	785	0,52	0,130	785	0,52	0,13	785	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	1,820	1,820	1,820	0,910	0,910	0,910	0,00151667	0,00428855
Азота (IV) диоксид	3,20	0,80	785	3,20	0,800	785	3,20	0,80	785	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	11,200	11,200	11,200	5,600	5,600	5,600	0,00933333	0,02639108
Углерод (сажа)	0,30	0,04	785	0,40	0,040	785	0,36	0,04	785	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	0,700	0,800	0,760	0,350	0,400	0,380	0,00062778	0,00177511
Сера диоксид	0,54	0,10	785	0,67	0,100	785	0,60	0,10	785	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	1,540	1,670	1,603	0,770	0,835	0,802	0,00133694	0,00378037
Краны, 16 т																										
Углерод оксид	6,10	2,90	9040	7,40	2,900	9040	6,66	2,90	9040	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	35,100	36,400	35,660	17,550	18,200	17,830	0,02976667	0,96873090
Керосин	1,00	0,45	9040	1,20	0,450	9040	1,08	0,45	9040	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	5,500	5,700	5,580	2,750	2,850	2,790	0,00466111	0,15169190
Азота (II) оксид	0,52	0,13	9040	0,52	0,130	9040	0,52	0,13	9040	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	1,820	1,820	1,820	0,910	0,910	0,910	0,00151667	0,04935863
Азота (IV) диоксид	3,20	0,80	9040	3,20	0,800	9040	3,20	0,80	9040	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	11,200	11,200	11,200	5,600	5,600	5,600	0,00933333	0,30374541
Углерод (сажа)	0,30	0,04	9040	0,40	0,040	9040	0,36	0,04	9040	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	0,700	0,800	0,760	0,350	0,400	0,380	0,00062778	0,02043049
Сера диоксид	0,54	0,10	9040	0,67	0,100	9040	0,60	0,10	9040	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	1,540	1,670	1,603	0,770	0,835	0,802	0,00133694	0,04350972
Краны, 25 т																										
Углерод оксид	7,50	2,90	311,4	9,30	2,90	311,4	8,37	2,90	311,4	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	36,500	38,300	37,370	18,250	19,150	18,685	0,03115833	0,03492856
Керосин	1,10	0,45	311,4	1,30	0,45	311,4	1,17	0,45	311,4	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	5,600	5,800	5,670	2,800	2,900	2,835	0,00474167	0,00531542
Азота (II) оксид	0,59	0,13	311,4	0,59	0,13	311,4	0,59	0,13	311,4	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	1,885	1,885	1,885	0,943	0,943	0,943	0,00157083	0,00176091
Азота (IV) диоксид	3,60	0,80	311,4	3,60	0,80	311,4	3,60	0,80	311,4	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	11,600	11,600	11,600	5,800	5,800	5,800	0,00966667	0,01083635
Углерод (сажа)	0,40	0,04	311,4	0,50	0,04	311,4	0,45	0,04	311,4	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	0,800	0,900	0,850	0,400	0,450	0,425	0,00070833	0,00079404
Сера диоксид	0,78	0,10	311,4	0,97	0,10	311,4	0,87	0,10	311,4	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	1,780	1,970	1,873	0,890	0,985	0,937	0,00156194	0,00175094
Краны, 40-100 т																										
Углерод оксид	7,50	2,90	255,7	9,30	2,90	255,7	8,37	2,90	255,7	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	36,500	38,300	37,370	18,250	19,150	18,685	0,03115833	0,02868451
Керосин	1,10	0,45	255,7	1,30	0,45	255,7	1,17	0,45	255,7	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	5,600	5,800	5,670	2,800	2,900	2,835	0,00474167	0,00436520
Азота (II) оксид	0,59	0,13	255,7	0,59	0,13	255,7	0,59	0,13	255,7	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	1,885	1,885	1,885	0,943	0,943	0,943	0,00157083	0,00144612
Азота (IV) диоксид	3,60	0,80	255,7	3,60	0,80	255,7	3,60	0,80	255,7	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	11,600	11,600	11,600	5,800	5,800	5,800	0,00966667	0,00889918
Углерод (сажа)	0,40	0,04	255,7	0,50	0,04	255,7	0,45	0,04	255,7	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	0,800	0,900	0,850	0,400	0,450	0,425	0,00070833	0,00065210
Сера диоксид	0,78	0,10	255,7	0,97	0,10	255,7	0,87	0,10	255,7	5	10	1	0	0,5	0	1	1	1	1,780	1,970	1,873	0,890	0,985	0,937	0,00156194	0,00143793

Расчет выбросов на период строительно-монтажных работ для ЗОНД

Наименование вещества	Период									T _{хm}	T _{xs}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{к1}	M ₁ ^T , г	M ₁ ^X , г	M ₁ ⁿ , г	M ₂ ^T , г/30 мин	M ₂ ^X , г/30 мин	M ₂ ⁿ , г/30 мин	G, г/сек	M, тонн
	теплый			холодный			переходный																			
	MI	M _{xx}	Dn	MI	M _{xx}	Dn	MI	M _{xx}	Dn																	
Итого выбросы ЗВ от источника выделения №610114																										
Углерод оксид																									0,08980444	2,48977161
Керосин																									0,01347444	0,39864160
Азота (II) оксид																									0,00478833	0,14039737
Азота (IV) диоксид																									0,02946667	0,86398382
Углерод (сажа)																									0,00283833	0,07503782
Сера диоксид																									0,00536911	0,14673847

Источник выделения №610115 - Работа двигателей стройтехники

Количество вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах строительной техники (бульдозер, экскаватор и др.) рассчитывается путем умножения величины расхода топлива в тоннах (т/час) на соответствующие коэффициенты согласно Приложению 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года №221-ө (Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников).

Максимальный разовый выброс токсичных веществ газов при работе строительной техники производится по формуле:

$$M = B * q / 3600, \text{ г/с}$$

где,

B – расход топлива, т/час (расход топлива для дизельных двигателей составляет 0,25 кг/час на 1 л.с. мощности),

q – коэффициент эмиссий i-того загрязняющего вещества (таблица 13).

Валовый выброс токсичных веществ газов при работе строительной техники рассчитывается по формуле:

$$G = M * T * 3600 * 10^{-6}, \text{ т/период СМР}$$

где,

T – время работы строительной техники, маш.час.

Перечень используемой стройтехники представлен в таблице 23. Расчеты выбросов сведены в таблицу 24.

Таблица 23. Перечень стройтехники

№ п\п	Наименование	Маш/час
1	Бульдозеры, 96 кВт (130 л.с.)	14,12
2	Трактор 79 кВт (108 л.с.)	1313,47
3	Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 0,65 м3 (85 л.с.)	131,29

Таблица 24. Расчеты выбросов от работы стройтехники

Наименование вещества	Удельные выбросы ВВ дизельными двигателями	Единица измерения удельного выброса	Расход топлива, В, т\ч	Время работы, Т, маш.час	г/сек	т/период СМР
Бульдозеры, 96 кВт (130 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,033	14,12	0,90277778	0,04588628
Керосин	0,03	т/т			0,27083333	0,01376588
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,09027778	0,00458863
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,13993056	0,00711237
Сера диоксид	0,02	т/т			0,18055556	0,00917726
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000289	0,00000015
Трактор 79 кВт (108 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,027	1313,47	0,75000000	3,54637943
Керосин	0,03	т/т			0,22500000	1,06391383
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,07500000	0,35463794

Наименование вещества	Удельные выбросы ВВ дизельными двигателями	Единица измерения удельного выброса	Расход топлива, В, т\ч	Время работы, Т, маш.час	г/сек	т/период СМР
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,11625000	0,54968881
Сера диоксид	0,02	т/т			0,15000000	0,70927589
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000240	0,00001135
Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 0,65 м3 (85 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,021	131,3	0,59027778	0,27899996
Керосин	0,03	т/т			0,17708333	0,08369999
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,05902778	0,02790000
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,09149306	0,04324499
Сера диоксид	0,02	т/т			0,11805556	0,05579999
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000189	0,00000089
Итого по источнику выделения №610115 на период СМР						
	0337	Углерод оксид			0,90277778	3,87126566
	2732	Керосин			0,27083333	1,16137970
	0301	Азота (IV) диоксид			0,09027778	0,38712657
	0328	Углерод (сажа)			0,13993056	0,60004618
	0330	Сера диоксид			0,18055556	0,77425313
	0703	Бенз(а)пирен			0,00000289	0,00001239

Согласно проведенным расчетам выбросов ЗВ в атмосферный воздух в период проведения строительно-монтажных работ выбрасывается 26 видов загрязняющих веществ. Перечень веществ с указанием класса опасности и значений предельно-допустимых концентраций приведен в таблице 25 с учетом работы автотехники, в таблице 26 – без учета работы передвижных источников.

Таблица 25. Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу на период проведения СМР с учетом авто

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0123	Железо (II, III) оксиды			0,04		3	0,02283555	1,45496697	36,3741743
0143	Марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,00185389	0,15730546	157,30546
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,00003889	0,00004106	0,002053
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/		0,001	0,0003		1	0,00007083	0,0000748	0,24933333
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,36857445	5,56900671	139,225168
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,04014509	0,44211232	7,36853867
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,20692362	4,5963274	91,926548
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	0,27282605	5,97122842	119,424568
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1,44015055	30,845741	10,2819137
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00097667	0,0469375	9,3875
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0,2	0,03		2	0,00275	0,13318286	4,43942867
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,23611111	8,84049244	44,2024622
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,18858333	10,8910155	18,1516925
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,00000421	0,00009445	94,45
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,0365	2,10793848	21,0793848
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,00369583	0,03591163	3,591163
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,07908333	4,84947004	13,8556287
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1,5		4	0,00125978	0,05814556	0,03876371
2732	Керосин (654*)				1,2		0,36998389	8,55844367	7,13203639
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,27777778	1,72567456	1,72567456
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/		1			4	0,10899343	0,90702869	0,90702869
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,13185	7,6643397	51,095598
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	0,17794016	0,40400675	4,0400675
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00278	0,89904178	22,4760445
	В С Е Г О :						3,9717084	96,158528	858,73023

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Таблица 26. Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу на период проведения СМР без учета авто

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
0123	Железо (II, III) оксиды			0,04		3	0,02283555	1,45496697	36,3741743
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00185389	0,15730546	157,30546
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,00003889	0,00004106	0,002053
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,00007083	0,0000748	0,24933333
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,23340223	2,68825805	67,2064513
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,03792787	0,43684193	7,28069883
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,01724723	0,17955817	3,5911634
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)		0,5	0,05		3	0,02710277	0,26933726	5,3867452
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,18848333	1,94408011	0,6480267
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,00097667	0,0469375	9,3875
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0,2	0,03		2	0,00275	0,13318286	4,43942867
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,23611111	8,84049244	44,2024622
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,18858333	10,8910155	18,1516925
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,00000032	0,00000033	3,3
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,0365	2,10793848	21,0793848
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,00369583	0,03591163	3,591163
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,07908333	4,84947004	13,8556287
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,27777778	1,72567456	1,72567456
2754	Алканы C12-19		1			4	0,10899343	0,90702869	0,90702869
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,13185	7,6643397	51,095598
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	0,17794016	0,40400675	4,0400675
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,00278	0,89904178	22,4760445
	В С Е Г О :						1,7760046	45,635507	476,295779

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)