

**Расчет выбросов загрязняющих веществ
при проведении строительно-монтажных работ
Организованные источники**

Источник загрязнения №0001 – Работа компрессора передвижного с ДВС

Выбросы загрязняющих веществ осуществляются при работе компрессора, как установки 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.

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 стационарной дизельной установки, 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).

Расчет выбросов сведен в таблицу 1.

Таблица 1. Расчет выбросов ЗВ от источника №0001

Марка установки	e_i , г/кВт*ч	T, час	$P_{\text{э}}$, кВт	B, т/год	q_i	Загрязняющие вещества	Код	M, г/с	G, тонн		
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм)	10,3	590,7	19,7	1,74	43,0	NO _x		0,0563639	0,0746805		
	0,000013						Азота (IV) диоксид	0301	0,0450911	0,0597444	
							Азот (II) оксид	0304	0,0073273	0,0097085	
							0,000055	Бенз(а)пирен	0703	0,0000001	0,0000001
						1,1	4,50	Сера диоксид	0330	0,0060194	0,0078154
						7,20	30,00	Углерод оксид	0337	0,0394000	0,0521027
						3,60	15,00	Алканы C12-C19	2754	0,0197000	0,0260513
						0,70	3,00	Углерод	0328	0,0038306	0,0052103
						0,15	0,60	Формальдегид	1325	0,0008208	0,0010421

Неорганизованные источники

Источник загрязнения №6001 – Земляные работы

Выбросы пыли осуществляются при разработке грунта экскаваторами и при разработке и обратной засыпке грунта бульдозерами.

Разработка грунта экскаваторами

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

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

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 2.

Таблица 2. Расчет выбросов при работе экскаватора (разработка грунта)

Наименование показателя	Обозначение	Величина
доля пылевой фракции в породе (таблица 1)	P1	0,05
доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (таблица 1)	P2	0,03
коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора (таблица 2)	P3	1,2
коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	P4	0,1
коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	P5	0,7
коэффициент, учитывающий местные условия (таблица 3)	P6	1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	B'	0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	G _{час}	91
суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	G _{год}	59078,7
время работы экскаватора, час	T	651
поправочный коэффициент *)		0,4
Выбросы, г/сек		0,8887924
Выбросы, тонн/период СМР		2,0842954

Обратная засыпка грунта бульдозерами

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле:

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

а валовый выброс по формуле:

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

Таблица 3. Расчет выбросов при работе бульдозера

Наименование показателя	Обозначение	Величина
весовая доля пылевой фракции в материале	k ₁	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль	k ₂	0,03
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия определен по среднегодовой скорости	k ₃	1,2
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия определен по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%		1,7
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования	k ₄	1
коэффициент, учитывающий влажность материала	k ₅	0,1
коэффициент, учитывающий крупность материала	k ₇	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	k ₈	1

Расчет выбросов загрязняющих веществ и образования отходов

Наименование показателя	Обозначение	Величина
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе	k_9	1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	B'	0,5
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	$G_{\text{час}}$	46
суммарное количество перерабатываемого материала, тонн	$G_{\text{год}}$	75448,0
время работы бульдозеров, час	T	1657,2
поправочный коэффициент		0,4
г/сек		0,4514854
тонн		1,9012894

Итого выбросы пыли от источника №6001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс тонн
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,8887924	3,9855848

Источник загрязнения №6002 – Работа перфоратора

Выбросы пыли рассчитываются по формуле Методики расчета нормативов от неорганизованных источников (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-ө). Расчет приведен в таблице 4.

Максимально разовые выбросы определяются по формуле:

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

Валовые выбросы определяются по формуле:

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

где,

n – количество одновременно работающих установок;

z – количество пыли, г/ч;

T – время работы установки.

Таблица 4. Расчет выбросов от источника №6002

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	50,324	0,1000000	0,0181165

Источник загрязнения №6003 – Транспортные работы

Выбросы пыли осуществляются при перевозке различных грузов (щебень, песок, грунт). Расчет выбросов выполнен согласно Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года №221-ө) и сведен в таблицу 5.

Максимально-разовые выбросы пыли рассчитываются по формуле:

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

Валовый выброс рассчитывается путем перевода г/сек в тонны по формуле:

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

Таблица 5. Расчет выбросов пыли от источника №6003

Коэф- фициент	Наименование	Величина					
		щебень	песок	грузы	земля растительная	гравий	ПГС
C1	коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность транспорта	1	1	1	1	1	1
C2	коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	1	1	1	1	1	1
C3	коэффициент, учитывающий состояние дорог	1	1	1	1	1	1
C4	коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	1,3	1,3	0	1,3	1,3	1,3
C5	коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	1,2	1,2	0	1,2	1,2	1,2
C6	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала - щебень, песок, гравий	0,6	0,01	0	0,01	0,4	0,4
	коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала-автодорога	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
C7	коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
q1	пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г	1450	1450	1450	1450	1450	1450
N	число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час	1	1	1	1	1	1
L	среднее расстояние транспортировки в пределах площадки, км	2	2	2	2	2	2
q'	пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м ²	0,05	0,05	0	0,05	0,05	0,05
F ₀ , м ²	средняя площадь платформы, м ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
n	число автомашин	2	2	1	2	2	2
t	время работы в день, час	8	8	8	8	8	8
T	количество дней на перевозку	41	8	132	22	3,0	14
Выброс	г/сек	0,1412056	0,0031456	0,0008056	0,0031456	0,0944056	0,0944056
	тонн	0,1667355	0,0007247	0,0030624	0,0019930	0,0081566	0,0380643

Итого выбросы пыли от источника №6003

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, тонн
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,1412056	0,2187366

Источник загрязнения №6004 – Ссыпка инертных материалов

Максимальный разовый объем пылевыведений рассчитывается по формуле 2 Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года №221-ө):

$$Q_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G \times 10^6}{3600}, \text{ г/сек}$$

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

$$Q = Q_{сек} \times T \times 60 \times 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время пересыпки, определяется исходя из времени одной пересыпки и количества пересыпок, мин.

Расчет выбросов пыли от источника №6004 сведен в таблицу 6.

Таблица 6. Расчет выбросов пыли от источника №6004

Коэффициент	Наименование показателей	Наименование материала					
		щебень, 5-40 мм	щебень, 40-80 мм	Гравий	природный песок	земля растительная	ПГС
k ₁	весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 1)	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,03
k ₂	доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 1)	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
k ₃	коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 2)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
k ₄	коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3)	1	1	1	1	1	1
k ₅	коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 4)	0,6	0,6	0,6	0,01	0,01	0,4
k ₇	коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 5)	0,6	0,4	0,6	0,8	0,8	0,6
B'	коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 7)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
t	время одной пересыпки, мин	3	3	3	3	3	3
n	количество пересыпок в период СМР	118	232	24	135,9	368,6	347
T	время пересыпки в период СМР, мин	353	695	71	407,6	1105,9	1041
G _{час}	производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч	20	20	20	20	20	20
G _{год}	суммарное количество перерабатываемого материала, т/период СМР	1175,1	2315,1	236,2	1358,8	3686,3	3471,2
Поправочный коэффициент		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Выброс	г/сек	0,5376000	0,3584000	0,5376000	0,0224000	0,0224000	0,5376000
	тонн	0,0113711	0,0149349	0,0022860	0,0005479	0,0014863	0,0335905

Итого выбросы пыли от источника №6004

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс тонн
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0224000	0,0020342

Источник загрязнения №6005 – Механическая обработка металлов

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, определяется 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. Расчеты выбросов ЗВ от источника №6005 сведены в таблицу 7.

Валовый выброс рассчитывается 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;

T - фонд времени работы оборудования, час.

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

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

Таблица 7. 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	7,3	0,0040000	0,0001050
2930	Пыль абразивная	0,013	0,2	7,3	0,0026000	0,0000683
при работе станков для резки						
2902	Взвешенные частицы	0,0011	0,2	32,2	0,0002200	0,0000255
Итого выбросы по источнику №6005						
2902	Взвешенные частицы				0,0406000	0,0003824
2930	Пыль абразивная				0,0026000	0,0000683

Источник загрязнения №6006 – Сварочные работы штучными электродами

Сварочные работы проводятся электродуговой ручной сваркой электродами:

- Э42 (ОМА-2) в количестве 33,847 кг;

- Э42А (марка УОНИ 13/45) в количестве 40,953 кг;

- Э50А (АНО-11) в количестве 12,155 кг.

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

$$M_{\text{год}} = \frac{V_{\text{год}} \times K_{\text{т}}^{\text{к}}}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

где,

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

K_T^x - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг (табл.1 Методики);

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

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

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

где,

$B_{\text{час}}$ – фактический максимальный расход применяемых материалов, кг/час.

Расчет выбросов выполнен с помощью ПК «ЭРА» по соответствующей методике.

Результаты расчета сведены в таблицу 8.

Расчет выбросов загрязняющих веществ 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 , $K_{\text{NO}} = 0.13$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): ОМА-2

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 33.8$

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

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G_{\text{IS}} = 9.2$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G_{\text{IS}} = 8.37$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = G_{\text{IS}} \cdot B / 10^6 = 8.37 \cdot 33.8 / 10^6 = 0.00028291$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = G_{\text{IS}} \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 8.37 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0034875$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G_{\text{IS}} = 0.83$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = G_{\text{IS}} \cdot B / 10^6 = 0.83 \cdot 33.8 / 10^6 = 0.00002805$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = G_{\text{IS}} \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.83 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00034583$

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 41$

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

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G_{\text{IS}} = 16.31$, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G_{\text{IS}} = 10.69$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = G_{\text{IS}} \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 41 / 10^6 = 0.00043829$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = G_{\text{IS}} \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 10.69 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00445417$

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), $\underline{M}_- = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 41 / 10^6 = 0.00003772$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G}_- = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00038333$

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), $\underline{M}_- = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 41 / 10^6 = 0.0000574$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G}_- = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00058333$

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), $\underline{M}_- = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 41 / 10^6 = 0.0001353$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G}_- = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 1.5 / 3600 = 0.001375$

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), $\underline{M}_- = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 41 / 10^6 = 0.00003075$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G}_- = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0003125$

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), $\underline{M}_- = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 41 / 10^6 = 0.0000492$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G}_- = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0005$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M}_- = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 41 / 10^6 = 0.000008$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G}_- = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00008125$

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), $\underline{M}_- = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 41 / 10^6 = 0.0005453$

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

Электрод (сварочный материал): АНО-11

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 12.1$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 1.5$

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), $\underline{M}_- = GIS \cdot B / 10^6 = 15.11 \cdot 12.1 / 10^6 = 0.00018283$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{max}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 15.11 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00629583$

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), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.87 \cdot 12.1 / 10^6 = 0.00001053$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{max}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.87 \cdot 1.5 / 3600 = 0.0003625$

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), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 2.62 \cdot 12.1 / 10^6 = 0.0000317$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{max}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 2.62 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00109167$

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), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.2 \cdot 12.1 / 10^6 = 0.00000242$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{max}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.2 \cdot 1.5 / 3600 = 0.00008333$

Таблица 8. Результаты расчета выбросов от источника №6006

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/период СМР
0123	Железо (II, III) оксиды	0.00629583	0.00090403
0143	Марганец и его соединения	0.00038333	0.0000763
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0005	0.0000492
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00008125	0.000008
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00554167	0.0005453
0342	Фтористые газообразные соединения	0.0003125	0.00003317
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.001375	0.000167
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.00058333	0.0000574

Источник загрязнения №6007 – Лакокрасочные работы

В период проведения строительного-монтажных работ применяются следующие виды лакокрасочных материалов:

- Грунтовка глифталевая ГФ-021 – 0,024 тонн;
- Уайт-спирит – 0,00383 тонн;
- Растворитель Р-60 – 0,00628 тонн;
- Лак битумный БТ-123 (в расчет принят БТ-577) – 0,01576 тонн;
- Растворитель Р4 – 0,00058 тонн;
- Эмаль ПФ-115 – 0,024 тонн.

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. Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов:

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

где,

$m_{\text{ф}}$ - 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:

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

где,

m_m - 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:

а) при окраске:

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

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:

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

где,

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

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

а) при окраске:

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

где,

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

б) при сушке:

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

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:

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

Расчет выбросов загрязняющих веществ проводился с использованием программного комплекса «Эра» по соответствующей методике. Результаты расчета выбросов сведены в таблицу 9.

Расчет выбросов при проведении лакокрасочных работ

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, $MS = 0.024$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 2$

Способ окраски: Кистью, валиком

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.024 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0108$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.25$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00383$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.5$

Способ окраски: Кистью, валиком

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00383 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00383$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.13888889$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-60

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00628$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.5$

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 70$

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00628 \cdot 100 \cdot 70 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.004396$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 70 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.09722222$

Примесь: 1119 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 30$

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00628 \cdot 100 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001884$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 30 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04166667$

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.01576$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 2$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.01576 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00569913$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2009$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.01576 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00422967$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1491$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00058$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.5$

Способ окраски: Кистью, валиком

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00058 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0001508$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03611111$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00058 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000696$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01666667$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00058 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6}$

= 0.0003596

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.08611111$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.024$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 2$

Способ окраски: Кистью, валиком

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.024 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0054$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.125$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.024 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0054$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.125$

Таблица 9. Результаты расчета выбросов по источнику №6007

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/период
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.25	0.02189913
0621	Метилбензол (349)	0.08611111	0.0003596
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.09722222	0.004396
1119	2-Этоксизэтанол	0.04166667	0.001884
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир)	0.01666667	0.0000696
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.03611111	0.0001508
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1491	0.01345967

Источник загрязнения №6008 – Нанесение битумных материалов

В процессе нанесения битумных материалов в атмосферу выделяются Алканы C₁₂-C₁₉. Норма естественной убыли битума (n) составляет 0,1% (1кг/т). Количество расходуемых битумных материалов за период строительства составит 23,711 тонн.

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

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

Расчет выбросов ЗВ от источника №6008 сведен в таблицу 10.

Таблица 10. Расчет выбросов от источника №6008

Код ЗВ	Наименование ЗВ	n (%)	V (тонн)	T (час)	G, г/сек	M, т/период СМР
2754	Алканы C ₁₂ -19	0,1	40,02333	23,711039	0,4688783	0,0400233

Источник загрязнения №6009 – Сварка пластмасс

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен по:

$$M = q \times N, \text{ т/период СМР}$$

где,

q - удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку

N- количество сварок (принимается 36 сварок/период СМР, т.е. 2 сварки в час).

$$Q = M \times 10^6 / T \times 3600, \text{ г/сек}$$

где,

T – время работы оборудования, час.

Расчет выброс по источнику №6009 сведен в таблицу 11.

Таблица 11. Расчет выбросов от источника №6009

Код ЗВ	Наименование ЗВ	q _i , г/сварку	T, час	N	Q, г/сек	M, тонн
337	Углерода оксид	0,009	18	36	0,0000050	0,0000003
827	Хлорэтилен	0,0039	18	36	0,0000022	0,0000001

Источник загрязнения №6010 – Обработка древесины

В период СМР применяется электролобзиковая пила, время работы – 138,8 часов.

Расчет выбросов выполнен по формулам Методики по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности, РНД 211.2.02.08-2004. Результаты расчета сведены в таблицу 12.

Валовый выброс рассчитывается по формуле (1):

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

где:

Q - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с (приложение 1);

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

k - коэффициент гравитационного оседания (см п.5.1.3);

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

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

Таблица 12. Расчет выбросов от источника №6010

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Q, г/с	k	T, час	г/с	тонн
2936	Пыль древесная	5,5	0,2	138,85	1,1000000	0,5498294

Источник загрязнения №6011 - Работа двигателей автотехники

Перечень используемой в период СМР автотехники представлен в таблице 13.

Таблица 13. Перечень автотехники

№ п/п	Наименование	Маш/час
1	Автопогрузчики 2-5 т	353,6
2	Автогидроподъемники, высота подъема 12 м, г.п. до 5 т	335,0
3	Автомобили бортовые, до 5 т	286,0
4	Катки дорожные самоходные, 2-5 т	91,0
5	Краны на автомобильном ходу, 10 т	282,1
6	Погрузчики одноковшовые пневмоколесные, 3 т	26,0

Выбросы рассчитываются согласно Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (Приложение № 3 к приказу МОС РК от 18 апреля 2008 года № 100-п).

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

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

где,

M_1 – 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 предприятия, 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.

Расчеты выбросов сведены в таблицу 14.

Таблица 14. Расчет выбросов ЗВ при работе двигателей автотехники

Наименование вещества	Период									T _{хm}	T _{хs}	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	M, тонн
	теплый			холодный			переходный																			
	M ₁	M _{хх}	D _n	M ₁	M _{хх}	D _n	M ₁	M _{хх}	D _n																	
Автопогрузчик, 2-5 т																										
Углерод оксид	2,30	0,80	7	2,80	0,80	22,1	2,52	0,80	14,7	5	10	3	3	1	1	1	1	1	23,870	27,320	25,388	9,290	10,44 0	9,796	0,01640333	0,00115369
Керосин	0,60	0,20	7	0,70	0,20	22,1	0,63	0,20	14,7	5	10	3	3	1	1	1	1	1	6,140	6,830	6,347	2,380	2,610	2,449	0,00413278	0,00028969
Азота (II) оксид	0,29	0,02	7	0,29	0,02	22,1	0,29	0,02	14,7	5	10	3	3	1	1	1	1	1	2,181	2,181	2,181	0,762	0,762	0,762	0,00126967	0,00009642
Азота (IV) диоксид	1,76	0,13	7	1,76	0,13	22,1	1,76	0,13	14,7	5	10	3	3	1	1	1	1	1	13,424	13,424	13,424	4,688	4,688	4,688	0,00781333	0,00059335
Углерод (сажа)	0,15	0,02	7	0,20	0,02	22,1	0,18	0,02	14,7	5	10	3	3	1	1	1	1	1	1,185	1,530	1,392	0,420	0,535	0,489	0,00080222	0,00006305
Сера диоксид	0,33	0,05	7	0,41	0,05	22,1	0,37	0,05	14,7	5	10	3	3	1	1	1	1	1	2,817	3,369	3,086	1,029	1,213	1,119	0,00186706	0,00014068
Автогидроподъемники, до 5 т																										
Углерод оксид	2,30	0,80	7	2,80	0,80	20,9	2,52	0,80	14,0	5	10	3	3	1	1	1	1	1	23,870	27,320	25,388	9,290	10,44 0	9,796	0,01640333	0,00109313
Керосин	0,60	0,20	7	0,70	0,20	20,9	0,63	0,20	14,0	5	10	3	3	1	1	1	1	1	6,140	6,830	6,347	2,380	2,610	2,449	0,00413278	0,00027449
Азота (II) оксид	0,29	0,02	7	0,29	0,02	20,9	0,29	0,02	14,0	5	10	3	3	1	1	1	1	1	2,181	2,181	2,181	0,762	0,762	0,762	0,00126967	0,00009136
Азота (IV) диоксид	1,76	0,13	7	1,76	0,13	20,9	1,76	0,13	14,0	5	10	3	3	1	1	1	1	1	13,424	13,424	13,424	4,688	4,688	4,688	0,00781333	0,00056221
Углерод (сажа)	0,15	0,02	7	0,20	0,02	20,9	0,18	0,02	14,0	5	10	3	3	1	1	1	1	1	1,185	1,530	1,392	0,420	0,535	0,489	0,00080222	0,00005974
Сера диоксид	0,33	0,05	7	0,41	0,05	20,9	0,37	0,05	14,0	5	10	3	3	1	1	1	1	1	2,817	3,369	3,086	1,029	1,213	1,119	0,00186706	0,00013329
Автомобили бортовые, до 5 т																										
Углерод оксид	2,30	0,80	6	2,80	0,80	18	2,52	0,80	12	5	10	3	3	1	1	1	1	1	23,870	27,320	25,388	9,290	10,44 0	9,796	0,01640333	0,00093317
Керосин	0,60	0,20	6	0,70	0,20	18	0,63	0,20	12	5	10	3	3	1	1	1	1	1	6,140	6,830	6,347	2,380	2,610	2,449	0,00413278	0,00023432
Азота (II) оксид	0,29	0,02	6	0,29	0,02	18	0,29	0,02	12	5	10	3	3	1	1	1	1	1	2,181	2,181	2,181	0,762	0,762	0,762	0,00126967	0,00007799
Азота (IV)	1,76	0,13	6	1,76	0,13	18	1,76	0,13	12	5	10	3	3	1	1	1	1	1	13,424	13,424	13,424	4,688	4,688	4,688	0,00781333	0,00047994

«Для осуществления туристической и рекреационной деятельности» по адресу: город Алматы, Медеуский район, Мало Алматинское лесничество, квартал 13, Выдел 4,9,10,14,21,40,47»

Расчет выбросов загрязняющих веществ и образования отходов

Наименование вещества	Период									T _{хм}	T _{xs}	L ₁	L _{1n}	L ₂	L _{2n}	A	N _к	N _{к1}	M ₁ ^г , г	M ₁ ^х , г	M ₁ ^п , г	M ₂ ^г , г/30 мин	M ₂ ^х , г/30 мин	M ₂ ^п , г/30 мин	G, г/сек	M, тонн	
	теплый			холодный			переходный																				
	M ₁	M _{хх}	D _n	M ₁	M _{хх}	D _n	M ₁	M _{хх}	D _n																		
диоксид																											
Углерод (сажа)	0,15	0,02	6	0,20	0,02	18	0,18	0,02	12	5	10	3	3	1	1	1	1	1	1,185	1,530	1,392	0,420	0,535	0,489	0,00080222	0,00005100	
Сера диоксид	0,33	0,05	6	0,41	0,05	18	0,37	0,05	12	5	10	3	3	1	1	1	1	1	2,817	3,369	3,086	1,029	1,213	1,119	0,00186706	0,00011379	
Катки дорожные самоходные гладкие, 2-5 т																											
Углерод оксид	2,30	0,80	2	2,80	0,80	5,7	2,52	0,80	3,8	2	4	0	2	0	1	1	1	1	9,180	10,480	9,752	4,590	5,240	4,876	0,00817000	0,00011402	
Керосин	0,60	0,20	2	0,70	0,20	5,7	0,63	0,20	3,8	2	4	0	2	0	1	1	1	1	2,360	2,620	2,438	1,180	1,310	1,219	0,00206056	0,00002863	
Азота (II) оксид	0,29	0,02	2	0,29	0,02	5,7	0,29	0,02	3,8	2	4	0	2	0	1	1	1	1	0,827	0,827	0,827	0,413	0,413	0,413	0,00068900	0,00000941	
Азота (IV) диоксид	1,76	0,13	2	1,76	0,13	5,7	1,76	0,13	3,8	2	4	0	2	0	1	1	1	1	5,088	5,088	5,088	2,544	2,544	2,544	0,00424000	0,00005789	
Углерод (сажа)	0,15	0,02	2	0,20	0,02	5,7	0,18	0,02	3,8	2	4	0	2	0	1	1	1	1	0,450	0,580	0,528	0,225	0,290	0,264	0,00043278	0,00000616	
Сера диоксид	0,33	0,05	2	0,41	0,05	5,7	0,37	0,05	3,8	2	4	0	2	0	1	1	1	1	1,074	1,282	1,175	0,537	0,641	0,588	0,00098094	0,00001379	
Кран на автомобильном ходу, грузоподъемность 10 тн																											
Углерод оксид	6,10	2,90	6	7,40	2,900	18	6,66	2,90	12	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	49,600	50,900	50,160	17,550	18,200	17,830	0,02976667	0,00177866	
Керосин	1,00	0,45	6	1,20	0,450	18	1,08	0,45	12	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	7,750	7,950	7,830	2,750	2,850	2,790	0,00466111	0,00027777	
Азота (II) оксид	0,52	0,13	6	0,52	0,130	18	0,52	0,13	12	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	2,470	2,470	2,470	0,910	0,910	0,910	0,00151667	0,00008711	
Азота (IV) диоксид	3,20	0,80	6	3,20	0,800	18	3,20	0,80	12	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	15,200	15,200	15,200	5,600	5,600	5,600	0,00933333	0,00053603	
Углерод (сажа)	0,30	0,04	6	0,40	0,040	18	0,36	0,04	12	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	0,900	1,000	0,960	0,350	0,400	0,380	0,00062778	0,00003421	
Сера диоксид	0,54	0,10	6	0,67	0,100	18	0,60	0,10	12	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	2,040	2,170	2,103	0,770	0,835	0,802	0,00133694	0,00007497	
Погрузчики одноковшовые пневмоколесные, 3 т																											
Углерод оксид	2,30	0,80	0,5	2,80	0,80	1,63	2,52	0,80	1,1	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	14,300	14,800	14,520	5,150	5,400	5,260	0,00878333	0,00004756	
Керосин	0,60	0,20	0,5	0,70	0,20	1,63	0,63	0,20	1,1	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	3,600	3,700	3,630	1,300	1,350	1,315	0,00220278	0,00001190	

«Для осуществления туристической и рекреационной деятельности» по адресу: город Алматы, Медеуский район, Мало Алматинское лесничество, квартал 13, Выдел 4,9,10,14,21,40,47»

Расчет выбросов загрязняющих веществ и образования отходов

Наименование вещества	Период									T _{хм}	T _{xs}	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	M, тонн
	теплый			холодный			переходный																			
	M ₁	M _{хх}	D _n	M ₁	M _{хх}	D _n	M ₁	M _{хх}	D _n																	
Азота (II) оксид	0,29	0,02	0,5	0,29	0,02	1,63	0,29	0,02	1,1	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	0,598	0,598	0,598	0,247	0,247	0,247	0,00041167	0,00000194
Азота (IV) диоксид	1,76	0,13	0,5	1,76	0,13	1,63	1,76	0,13	1,1	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	3,680	3,680	3,680	1,520	1,520	1,520	0,00253333	0,00001197
Углерод (сажа)	0,15	0,02	0,5	0,20	0,02	1,63	0,18	0,02	1,1	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	0,375	0,425	0,405	0,150	0,175	0,165	0,00027222	0,00000133
Сера диоксид	0,33	0,05	0,5	0,41	0,05	1,63	0,37	0,05	1,1	5	15	1	0	0,5	0	1	1	1	1,140	1,220	1,179	0,435	0,475	0,455	0,00075806	0,00000388
Итого выбросы ЗВ от источника №6011																										
Углерод оксид																						0,0297667	0,0051202			
Керосин																						0,0046611	0,0011168			
Азота (II) оксид																						0,0015167	0,0003642			
Азота (IV) диоксид																						0,0093333	0,0022414			
Углерод (сажа)																						0,0006278	0,0002155			
Сера диоксид																						0,0013369	0,0004804			

Источник загрязнения 6012 – Работа двигателей строительной техники

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 Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года №221-ө).

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:

$$G = M * T * 3600 * 10^{-6}, \text{ тонн}$$

где,

T – время работы строительной техники, маш.час.

Перечень используемой строительной техники представлен в таблице 15. Расчеты выбросов сведены в таблицу 16.

Таблица 15. Перечень строительной техники

№ п/п	Наименование	Маш/час
1	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	117,1
2	Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)	12,8
3	Тракторы на пневмоколесном ходу, 59 кВт (80 л.с.)	80,0
4	Экскаватор 0,25 м3 (70 л.с.)	27,0
5	Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 0,65 м3 (85 л.с.)	591,8
6	Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 1 м3 (90 л.с.)	32,7
7	Агрегаты для травосеяния (90 л.с.)	9,5
8	Распределители щебня и гравия (база ЗИЛ-130, 150 л.с.)	15,1

Таблица 16. Расчеты выбросов от работы строительной техники

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
Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,034	117,1	0,93750000	0,39535123
Керосин	0,03	т/т			0,28125000	0,11860537
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,09375000	0,03953512
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,14531250	0,06127944
Сера диоксид	0,02	т/т			0,18750000	0,07907025
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000300	0,00000127
Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,020	12,83	0,55555556	0,02565053
Керосин	0,03	т/т			0,16666667	0,00769516

Расчет выбросов загрязняющих веществ и образования отходов

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
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,05555556	0,00256505
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,08611111	0,00397583
Сера диоксид	0,02	т/т			0,11111111	0,00513011
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000178	0,00000008
Тракторы на пневмоколесном ходу, 59 кВт (80 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,020	80,00	0,55555556	0,15999937
Керосин	0,03	т/т			0,16666667	0,04799981
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,05555556	0,01599994
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,08611111	0,02479990
Сера диоксид	0,02	т/т			0,11111111	0,03199987
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000178	0,00000051
Экскаватор 0,25 м3 (70 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,018	26,96	0,48611111	0,04718049
Керосин	0,03	т/т			0,14583333	0,01415415
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,04861111	0,00471805
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,07534722	0,00731298
Сера диоксид	0,02	т/т			0,09722222	0,00943610
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000156	0,00000015
Экскаватор, 0,65 м3 (85 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,019	591,8	0,52083333	1,10954685
Керосин	0,03	т/т			0,15625000	0,33286406
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,05208333	0,11095469
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,08072917	0,17197976
Сера диоксид	0,02	т/т			0,10416667	0,22190937
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000167	0,00000355
Экскаватор, 1 м3 (90 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,019	32,7	0,52083333	0,06130201
Керосин	0,03	т/т			0,15625000	0,01839060
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,05208333	0,00613020
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,08072917	0,00950181
Сера диоксид	0,02	т/т			0,10416667	0,01226040
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000167	0,00000020
Агрегаты для травосеяния на откосах автомобильных и железных дорог (90 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,023	9,5	0,62500000	0,02147256
Керосин	0,03	т/т			0,18750000	0,00644177
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,06250000	0,00214726
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,09687500	0,00332825
Сера диоксид	0,02	т/т			0,12500000	0,00429451
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000200	0,00000007
Распределители щебня и гравия (база ЗИЛ-130, 150 л.с.)						
Углерод оксид	0,1	т/т	0,038	15,1	1,04166667	0,05646539
Керосин	0,03	т/т			0,31250000	0,01693962

«Для осуществления туристической и рекреационной деятельности» по адресу: город Алматы, Медеуский район, Мало Алматинское лесничество, квартал13, Выдел 4,9,10,14,21,40,47»

Расчет выбросов загрязняющих веществ и образования отходов

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
Азота (IV) диоксид	0,01	т/т			0,10416667	0,00564654
Углерод (сажа)	15,5	кг/т			0,16145833	0,00875213
Сера диоксид	0,02	т/т			0,20833333	0,01129308
Бенз(а)пирен	0,32	г/т			0,00000333	0,00000018
Итого по источнику №6012 на период СМР						
		0337	Углерод оксид		1,0416667	1,8769684
		2732	Керосин		0,3125000	0,5630905
		0301	Азота (IV) диоксид		0,1041667	0,1876968
		0328	Углерод (сажа)		0,1614583	0,2909301
		0330	Сера диоксид		0,2083333	0,3753937
		0703	Бенз(а)пирен		0,0000033	0,0000060

Согласно проведенным расчетам выбросов ЗВ в атмосферный воздух при проведении строительно-монтажных работ выделяется 25 видов загрязняющих веществ. Перечень веществ с указанием класса опасности и значений предельно-допустимых концентраций приведен в таблице 17 – с учетом работы передвижных источников и в таблице 18 – без учета передвижных источников.

Расчет выбросов загрязняющих веществ и образования отходов

Таблица 17. Перечень загрязняющих веществ на период СМР (с учетом автостроительной техники)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	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	0,00629583	0,00090403	0,02260075
0143	Марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,00038333	0,0000763	0,0763
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,1590911	0,2497318	6,243295
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,00892525	0,0100807	0,16801167
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,1659167	0,2963559	5,927118
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	0,2156896	0,3836895	7,67379
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1,11638007	1,9347369	0,6449123
0342	Фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,0003125	0,00003317	0,006634
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0,2	0,03		2	0,001375	0,000167	0,00556667
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,25	0,02189913	0,10949565
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,08611111	0,0003596	0,00059933
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,0000034	0,0000061	6,1
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0,01		1	0,0000022	0,0000001	0,00001
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,09722222	0,004396	0,0008792
1119	2-Этоксизтанол				0,7		0,04166667	0,001884	0,00269143
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,01666667	0,0000696	0,000696
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0008208	0,0010421	0,10421
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,03611111	0,0001508	0,00043086
2732	Керосин (654*)				1,2		0,3171611	0,5642073	0,47017275
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,1491	0,01345967	0,01345967
2754	Алканы C12-19		1			4	0,0197	0,0260513	0,0260513
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,0406	0,0003824	0,00254933
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	1,62185963	4,2645528	42,645528
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,0026	0,0000683	0,0017075
2936	Пыль древесная (1039*)				0,1		1,1	0,5498294	5,498294
	ВСЕГО:						5,4539943	8,3241339	75,7450034

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)

«Для осуществления туристической и рекреационной деятельности» по адресу: город Алматы, Медеуский район, Мало Алматинское лесничество, квартал 13, Выдел 4,9,10,14,21,40,47»

Таблица 18. Перечень загрязняющих веществ на период СМР (без учета автостроительной техники)

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды			0,04		3	0,00629583	0,00090403	0,02260075
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)		0,01	0,001		2	0,00038333	0,0000763	0,0763
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,0455911	0,0597936	1,49484
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,00740855	0,0097165	0,16194167
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,0038306	0,0052103	0,104206
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	0,0060194	0,0078154	0,156308
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,04494667	0,0526483	0,01754943
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0003125	0,00003317	0,006634
0344	Фториды неорганические плохо растворимые -		0,2	0,03		2	0,001375	0,000167	0,00556667
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	0,25	0,02189913	0,10949565
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,08611111	0,0003596	0,00059933
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,0000001	0,0000001	0,1
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0,01		1	0,0000022	0,0000001	0,00001
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,09722222	0,004396	0,0008792
1119	2-Этоксизтанол				0,7		0,04166667	0,001884	0,00269143
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,01666667	0,0000696	0,000696
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0008208	0,0010421	0,10421
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,03611111	0,0001508	0,00043086
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,1491	0,01345967	0,01345967
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/		1			4	0,0197	0,0260513	0,0260513
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,0406	0,0003824	0,00254933
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	1,62185963	4,2645528	42,645528
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,0026	0,0000683	0,0017075
2936	Пыль древесная (1039*)				0,1		1,1	0,5498294	5,498294
	В С Е Г О :						3,5786235	5,0205099	50,5525488
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)									

Отходы производства и потребления

В период проведения строительно-монтажных работ образуются следующие виды отходов производства и потребления:

- смешанные коммунальные отходы;
- смешанные отходы строительства;
- железо и сталь;
- деревянные отходы;
- огарки сварочных электродов;
- упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами.

Смешанные коммунальные отходы

Образуются в результате непроизводственной деятельности привлеченного в период строительства персонала.

Состав отходов: органические материалы (бумага, древесина, текстиль), стеклобой, металлы, пластмассы.

По физическим свойствам – твердые, пожароопасные, не растворимые в воде, невзрывоопасные, некоррозионноопасные.

По химическим свойствам – токсичных веществ не содержат.

Твердые бытовые отходы классифицируются как неопасные, код отхода по классификатору 200301.

Объем образования отходов определяется по формуле Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. №100-п):

$$M = Q * n * \rho * T / 365,$$

где,

Q – санитарная норма образования отходов, м³/год;

n – численность персонала, чел;

ρ – средняя плотность отходов, т/м³;

T – период, дни (часы).

тогда,

$$M = 0,3 * 0,25 * 80 * 132 / 365 = \mathbf{2,1699 \text{ тонн/период}}$$

Накопление отходов осуществляется в отдельный металлический контейнер с крышкой на специально отведенной площадке с последующей передачей специализированной организации по договору. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0°С и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток в соответствии с Санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору,

использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Смешанные отходы строительства

Данный вид отходов образуется в результате потерь строительных материалов.

В своем составе содержат полимеры, соединения железа, меди, кремния, алюминия.

По физическим свойствам отходы твердые, не растворимые в воде, не пожароопасные, не взрывоопасные, не коррозионноопасные.

По химическим свойствам – токсичных (опасных) веществ не содержат.

Строительные отходы классифицируются как неопасные, код отхода по классификатору 170904.

Количество строительных отходов, образуемых в результате потерь строительных материалов, рассчитано по Приложению Б Правил разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве (РДС 82-202-96). Расчет объемов образования сведен в таблицу 1.

Таблица 1

Наименование материала	Количество материала	Количество материала, тонн	Норма потерь, %	М, тонн
Раствор цементный	114,0 м3	205,0 тонн (вес 1,8 г/см3)	2	4,1005
Материалы устройства кровли	3455,5 м2	5,01 тонн (вес 1 м2 = 1,45 кг)	3	0,1503
Толь	126,8 м3	0,51 тонн (вес 1 м2 = 4 кг)	3	0,0152
ИТОГО				4,2661

Накопление отходов осуществляется на специально отведенной площадке с последующей передачей специализированной организации по договору.

Железо и сталь

Отходы образуются как потери при применении металлических материалов.

Состав отходов (%): железо – 95, оксиды железа – 2, углерод – до 3.

По физическим свойствам отходы твердые, не растворимые в воде, не пожароопасные, не взрывоопасные, коррозионноопасные.

По химическим свойствам – не токсичные.

Отходы металлов классифицируются как неопасные, код отхода по классификатору 170407.

Количество отходов, образующихся в результате потерь, рассчитывается исходя из количества применяемых материалов их веса и нормы потерь, определенной по Приложению 3 Правил разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве (РДС 82-202-96). Расчет объемов образования отходов сведен в таблицу 2.

Таблица 2. Расчет объемов образования металлолома

Наименование материала	Количество материала	Норма потерь, %	М, тонн
Прокат стальной, сталь кровельная, проволока	1,9878 тонн	2	0,0398
Сетка из проволоки	3,2625 тонн	1	0,0326
Итого			0,0724

Накопление отходов осуществляется на специально отведенной площадке, по мере накопления передаются по договору специализированной организации для утилизации.

Деревянные отходы

Образуются как потери при использовании материалов из дерева (доски, брусья).

По физическим свойствам отходы твердые, не растворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные.

По химическим свойствам – нетоксичные.

Отходы классифицируются как не опасные, код отхода по классификатору 191207.

Количество отходов рассчитывается с учетом норм потерь по Приложению Б Правил разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве (РДС 82-202-96). Расчет объемов образования отходов сведен в таблицу 4.

Таблица 4. Расчет объемов образования отходов дерева

Наименование материала	Количество материала, м	Норма потерь, %	Потери, м3	Вес 1 м3, кг	М, тонн
Доски, брусья	133,5 м3	3,0	4,0	450	1,8023

Накопление данного вида отходов осуществляется в контейнер, передаются специализированной организации по договору.

Огарки сварочных электродов

Образуются при проведении электросварочных работ.

«Для осуществления туристической и рекреационной деятельности» по адресу: город Алматы, Медеуский район, Мало Алматинское лесничество, квартал13, Выдел 4,9,10,14,21,40,47»

Состав отходов (%): железо – 96-97; обмазка (типа $Ti (CO_3)_2$) – 2-3; прочие – 1.

По физическим свойствам отходы твердые, не растворимые в воде, непожароопасные, невзрывоопасные, коррозионноопасные.

По химическим свойствам – нетоксичные.

Отходы огарков сварочных электродов классифицируются как неопасные. Код отхода по классификатору 120113.

По проектным данным расход электродов на период строительно-монтажных работ составляет 0,087 тонн.

Объем образования отходов в виде огарков электродов рассчитывается по формуле:

$$N = M_{\text{ост}} \times L$$

где,

$M_{\text{ост}}$ – фактический расход электродов, т/период СМР;

L – остаток электродов ($L=0,015$) на 1 т электродов.

тогда,

$$N = 0,087 \times 0,015 = \mathbf{0,0013 \text{ тонн}}$$

Накопление отходов осуществляется в ящик с последующей передачей специализированной организации по договору для утилизации.

Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами

Данный вид отходов образуется при проведении лакокрасочных работ при растаривании жестяных банок из-под ЛКМ.

Состав отхода: железо, остатки ЛКМ.

По физическим свойствам отходы твердые, не растворимые в воде, непожароопасные, невзрывоопасные, коррозионноопасные.

По химическим свойствам – содержат незначительное количество токсичных веществ (остатки ЛКМ).

Отходы тары из-под ЛКМ классифицируются как опасные, отхода по классификатору 170409*

Расход ЛКМ (эмаль, грунтовка, лак), согласно проектным данным, составит 74 кг. Предполагается, что ЛКМ будут доставляться в таре по 5 кг. Масса тары – 0,2 кг.

Объем образования отхода определяется по формуле п.2.35 Приложения №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. №100-п:

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

где,

M_i - масса i -го вида тары;

n - число видов тары (на период СМР – 15 шт.)

M_{ki} - масса краски в i -ой таре;

α_i - содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} равна 0,03.

тогда,

$$N = (0,0002 \cdot 15) + (0,0745 \cdot 0,03) = \mathbf{0,0052 \text{ тонн}}$$

Накопление данного вида отходов осуществляется в тару, обеспечивающую локализованное хранение, позволяющее выполнять погрузочно-разгрузочные и транспортные работы, исключаящие распространение вредных веществ. Передаются специализированной организации по договору на утилизацию.