

269. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки вскрышной породы на отвал (теплый период года, ист. 6442)

Надрешетный продукт с решетки (класс +100 мм, 50% от общего объема перерабатываемого материала) транспортируется автосамосвалами марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн на отвал.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{ср}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.отвал}} \times V' \times G_{\text{ср}} \times (1 - \eta) \times 10^3 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.отвал}} \times V' \times G_{\text{ср}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,04$ принят, как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,02$ принят как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,20$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 4,70 м/с.

$K_3 = 1,70$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 9,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 1,00$ как для узла открытого с четырех сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,20$ принят, как для материала крупностью > 100 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,10$, т.к. разгрузка осуществляется автосамосвалом (25

V' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $V' = 0,70$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 1,5-2 метра

$G_{\text{ср}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого

материала, т/ч. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 50,00 \text{ т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 36164,38 \text{ т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,85$ с учетом того что

при разгрузки вскрыши в теплый период будет использоваться поливочная машина

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K_{\text{гр.осаж.}}^* = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от поргрузочно-разгрузочных работ составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 0,40 \times 50,00 \times (1 - 0,85) \times 10^5 / 3600 = 0,011107 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 1,00 \times 0,70 \times 0,20 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 1,00 \times 36164,38 \times (1 - 0,85) = 0,051035 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M=\Sigma MI$, г/сек	Валовый выброс, $M=\Sigma MI$, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,011107	0,051035

274. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с временной площадки хранения надземного материала (класс -100-40 мм) сортировочного комплекса в холодный период года (ист. 6443)

Материал класса -100+40 мм ссыпается на временную площадку хранения площадью 10 м² и далее автосамосвалами марки Daf Fad Cf направляется для строительства карьерных и ремонта подъездных дорог.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада производится согласно п. 9.3.1 (Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов) "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" по формулам 9.14 и 9.19:

$$M_{\text{сск}} = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{газ}} = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times [T_{\text{раб}} - T_c] \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1). $K_0 = 1,00$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет: 5,00 %.

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2). $K_2 = 1,70$ с учетом того что скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 9 м/с.

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, принимается равным

2020-2026 гг. $K_2 = 1,00$ как для действующих отвалов

S - площадь пылящей поверхности отвала, м². Согласно плана-графика ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } S = 10,00 \text{ м}^2$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

γ - коэффициент измельчения горной массы, принят согласно методическим указаниям $\gamma = 0,1$.

$T_{\text{раб}}$ - период проведения работ. Согласно графика проведения работ предоставленным заказчиком:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{раб}} = 189 \text{ дня.}$$

T_c - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{раб}} = 99 \text{ дня.}$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

η - эффективность средств пылеподавления, $\eta = 0,00$ с учетом того что в холодный период средства пылеподавления не применяются

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{сск}} = 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 10,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times$$

$$M_{\text{вкл}} = 86,4 \times 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 10,00 \times 0,0000001 \times \\ \times 0,10 \times [189 - 99] \times (1 - 0,00) = 0,001322 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, М=ΣМ _і , г/сек	Валовый выброс, М=ΣМ _і , т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70 %)	0,000170	0,001322

275. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с временной площадки хранения надрешетного материала (класс -100+40 мм) сортировочного комплекса в теплый период года (ист. 6443)

Материал класса -100+40 мм сыпается на временную площадку хранения площадью 10 м² и далее автосамосвалами марки Daf Fad Cf направляется для строительства карьерных и ремонта подъездных дорог.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада производится согласно п. 9.3.1 (Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов) "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" по формулам 9.14 и 9.19:

$$M_{\text{сск}} = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сск}} = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times [T_{\text{рв}} - T_{\text{д}}] \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1). $K_0 = 1,00$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет: 5,00 %.

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2). $K_1 = 1,70$ с учетом того что скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 9 м/с.

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, принимается равным

2020-2026 гг. $K_2 = 1,00$ как для действующих отвалов

S - площадь пылящей поверхности отвала, м². Согласно плана-графика ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } S = 10,00 \text{ м}^2$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

γ - коэффициент измельчения горной массы, принят согласно методическим указаниям $\gamma = 0,1$.

$T_{\text{рв}}$ - период проведения работ. Согласно графика проведения работ предоставленным заказчиком:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{рв}} = 176 \text{ дня.}$$

$T_{\text{с}}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{с}} = 0 \text{ дня.}$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

η - эффективность средств пылеподавления, $\eta = 0,85$ с учетом того что в теплый период года будет использоваться поливочная машина для орошения отвала

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 10,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times \\ \times (1 - 0,85) \times 10^3 = 0,000026 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 10,00 \times 0,0000001 \times \\ \times 0,10 \times [176 - 0] \times (1 - 0,85) = 0,000388 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, М=ΣMi, г/сек	Валовый выброс, М=ΣMi, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70 %)	0,000026	0,000388

278. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с временной площадки хранения вскрыши (класс -40+20 мм) сортировочного комплекса в холодный период года (ист. 6444)

Материал класса -40+20 мм ссыпается на временную площадку хранения площадью 15 м² и далее автосамосвалами марки Daf Fad Cf направляется для строительства карьерных и ремонта подъездных дорог.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада производится согласно п. 9.3.1 (Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов) "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" по формулам 9.14 и 9.19:

$$M_{\text{сск}} = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times [T_{\text{раб}} - T_{\text{д}}] \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1). $K_0 = 1,00$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет: 5,00 %.

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2). $K_1 = 1,70$ с учетом того что скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 9 м/с.

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, принимается равным

2020-2026 гг. $K_2 = 1,00$ как для действующих отвалов

S - площадь пылящей поверхности отвала, м². Согласно плана-графика ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } S = 15,00 \text{ м}^2$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

γ - коэффициент измельчения горной массы, принят согласно методическим указаниям $\gamma = 0,1$.

$T_{\text{раб}}$ - период проведения работ. Согласно графика проведения работ предоставленным заказчиком:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{раб}} = 189 \text{ дня.}$$

$T_{\text{с}}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{с}} = 99 \text{ дня.}$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

η - эффективность средств пылеподавления, $\eta = 0,00$ с учетом того что в холодный период средства пылеподавления не применяются

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 15,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times \\ \times (1 - 0,00) \times 10^3 = 0,000255 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 15,00 \times 0,0000001 \times \\ \times 0,10 \times [189 - 99] \times (1 - 0,00) = 0,001983 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, М=ΣМі, г/сек	Валовый выброс, М=ΣМі, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70 %)	0,000255	0,001983

279. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с временной площадки хранения вскрыши (класс -40+20 мм) сортировочного комплекса в теплый период года (ист. 6444)

Материал класса -40+20 мм ссыпается на временную площадку хранения площадью 15 м² и далее автосамосвалами марки Daf Fad Cf направляется для строительства карьерных и ремонта подъездных дорог.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада производится согласно п. 9.3.1 (Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов) "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" по формулам 9.14 и 9.19:

$$M_{\text{сск}} = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times [T_{\text{раб}} - T_c] \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1). $K_0 = 1,00$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет: 5,00 %.

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2). $K_1 = 1,70$ с учетом того что скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 9 м/с.

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, принимается равным

2020-2026 гг. $K_2 = 1,00$ как для действующих отвалов

S - площадь пылящей поверхности отвала, м². Согласно плана-графика ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } S = 15,00 \text{ м}^2$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

γ - коэффициент измельчения горной массы, принят согласно методическим указаниям $\gamma = 0,1$.

$T_{\text{раб}}$ - период проведения работ. Согласно графика проведения работ предоставленным заказчиком:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{раб}} = 176 \text{ дня.}$$

T_c - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{раб}} = 1 \text{ дня.}$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

η - эффективность средств пылеподавления, $\eta = 0,00$ с учетом того что в теплый период года будет использоваться поливочная машина для орошения отвала

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{срк}} = 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 15,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times \\ \times (1 - 0,00) \times 10^3 = 0,000255 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 15,00 \times 0,0000001 \times \\ \times 0,10 \times [176 - 1] \times (1 - 0,00) = 0,003859 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, М=ΣМі, г/сек	Валовый выброс, М=ΣМі, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70 %)	0,000255	0,003859

284. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с временной площадки хранения вскрыши (класс -20 мм) сортировочного комплекса в холодный период года (ист. 6445)

Материал класса -20 мм (10% от общего объема перерабатываемого материала) сыпается на временную площадку хранения площадью 15 м².

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада производится согласно п. 9.3.1 (Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов) "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" по формулам 9.14 и 9.19:

$$M_{\text{свк}} = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{гоз}} = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times [T_{\text{рас}} - T_c] \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1). $K_0 = 1,00$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет: 5,00 %.

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2). $K_1 = 1,70$ с учетом того что скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 9 м/с.

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, принимается равным

2020-2026 гг. $K_2 = 1,00$ как для действующих отвалов.

S - площадь пылящей поверхности отвала, м². Согласно плана-графика ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } S = 15,00 \text{ м}^2$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

γ - коэффициент измельчения горной массы, принят согласно методическим указаниям $\gamma = 0,1$.

$T_{\text{раб}}$ - период проведения работ. Согласно графика проведения работ предоставленным заказчиком:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{раб}} = 189 \text{ дня.}$$

T_c - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{раб}} = 99 \text{ дня.}$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

η - эффективность средств пылеподавления, $\eta = 0,00$ с учетом того что в холодный период средства пылеподавления не применяются

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{свк}} = 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 15,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times$$

$$M_{\text{вкл}} = 86,4 \times 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 15,00 \times 0,0000001 \times \\ \times 0,10 \times [189 - 99] \times (1 - 0,00) = 0,001983 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, М=ΣМ _і , г/сек	Валовый выброс, М=ΣМ _і , т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70 %)	0,000255	0,001983

285. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с временной площадки хранения вскрышки (класс -20 мм) сортировочного комплекса в теплый период года (ист. 6445)

Материал класса -40+20 мм ссыпается на временную площадку хранения площадью 15 м² и далее автосамосвалами марки Daf Fad Cf направляется для строительства карьерной дороги.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли с поверхности склада производится согласно п. 9.3.1 (Расчет выбросов твердых частиц с породных отвалов) "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами" по формулам 9.14 и 9.19:

$$M_{\text{сск}} = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times (1 - \eta) \times 10^3, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times W_0 \times \gamma \times [T_{\text{раб}} - T_c] \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

K_0 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1). $K_0 = 1,00$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет: 5,00 %.

K_1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2). $K_2 = 1,70$ с учетом того что скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% равна 9 м/с.

K_2 - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц, принимается равным

2020-2026 гг. $K_2 = 1,00$ как для действующих отвалов

S - площадь пылящей поверхности отвала, м². Согласно плана-графика ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } S = 15,00 \text{ м}^2$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

γ - коэффициент измельчения горной массы, принят согласно методическим указаниям $\gamma = 0,1$.

$T_{\text{раб}}$ - период проведения работ. Согласно графика проведения работ предоставленным заказчиком:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{раб}} = 176 \text{ дня.}$$

T_c - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{раб}} = 0 \text{ дня.}$$

W_0 - удельная сдуваемость твердых частиц с пылящей поверхности отвала, кг/м²

$W_0 = 0,0000001 \text{ кг/м}^2$ принята согласно методическим указаниям.

η - эффективность средств пылеподавления, $\eta = 0,85$ с учетом того что в теплый период года будет использоваться поливочная машина для орошения отвала

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания пыли составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{срк}} = 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 15,00 \times 0,0000001 \times 0,10 \times \\ \times (1 - 0,85) \times 10^3 = 0,000038 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 86,4 \times 1,00 \times 1,70 \times 1,00 \times 15,00 \times 0,0000001 \times \\ \times 0,10 \times [176 - 0] \times (1 - 0,85) = 0,000582 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, М=ΣМі, г/сек	Валовый выброс, М=ΣМі, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70 %)	0,000038	0,000582

286. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузки вскрыши (класс -20 мм) в автосамосвал, используемой для забивки скважин в карьере (холодный период года, ист. 6446)

Погрузка фракции -20 мм в автосамосвалы марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн осуществляется фронтальным погрузчиком НІТАСНІ ZW 310. Инвентарный парк для погрузки составит 1 погрузчик.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{ср}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.сваж}} \times B' \times G_{\text{ср}} \times (1 - \eta) \times 10^6 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.сваж}} \times B' \times G_{\text{ср}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,04$ принят, как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,02$ принят как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,20$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 4,70 м/с.

$K_3 = 1,70$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 9,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 0,50$ как для узла открытого с 3-х сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,50$ принят, как для материала крупностью < 20 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к. погрузка осуществляется погрузчиком (ковш с

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $B' = 0,70$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 1,5-2 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 25,00 \text{ т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 3151,14 \text{ т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при разгрузки вскрыши в холодный период средства пылеподавления использоваться не будут

$K_{\text{гр.осад.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K_{\text{гр.осад.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K_{\text{гр.осад.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от поргрузочно-разгрузочных работ составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{ср.к}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,70 \times 0,40 \times 25,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,092556 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,70 \times 1,00 \times 3151,14 \times (1 - 0,00) = 0,074115 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,092556	0,074115

287. *Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузки вскрыши (класс -20 мм) в автосамосвал, используемой для забивки скважин в карьере (теплый период года, ист. 6446)*

Погрузка фракции -20 мм в автосамосвалы марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн осуществляется фронтальным погрузчиком НІТАСНІ ZW 310. Инвентарный парк для погрузки составит 1 погрузчик.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{свс}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.свс}} \times V' \times G_{\text{свс}} \times (1 - \eta) \times 10^3 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{свс}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.свс}} \times V' \times G_{\text{свс}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,04$ принят, как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,02$ принят как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,20$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 4,70 м/с.

$K_3 = 1,70$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 9,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 0,50$ как для узла открытого с 3-х сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,50$ принят, как для материала крупностью < 20 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,20$, т.к. погрузка осуществляется погрузчиком (ковш с

V' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $V' = 0,70$ с учетом того что высота пересыпки

материала составляет 1,5-2 метра

$G_{\text{зго}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{зго}} = 25,00 \text{ т/ч}$$

$G_{\text{гиз}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 2934,40 \text{ т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,85$ с учетом того что

при погрузке вскрыши в теплый период будет использоваться поливочная машина

$K_{\text{гр.осаж}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K_{\text{гр.осаж}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K_{\text{гр.осаж}}^* = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от поргрузочно-разгрузочных работ составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срк}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,70 \times 0,40 \times 25,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,013883 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{вал}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,20 \times 0,70 \times 1,00 \times 2934,40 \times (1 - 0,85) = 0,010353 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,013883	0,010353

288. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки вскрыши класса -20 мм в карьер (холодный период года, ист. 6447)

Далее часть фракции -20 мм (40% от объема класса -20 мм) автосамосвалами марки Daf Faf Cf грузоподъемностью 25 тонн транспортируется в карьер, где используется для забойки скважин.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала производится согласно п. 3.3 (Расчет выбросов пыли при транспортных работах) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.3.1 и 3.3.2:

$$M_{\text{сск}} = C_1 \times C_2 \times C_3 \times K_5 \times C_7 \times N \times L \times q_d / 3600 + C_4 \times C_5 \times K_6 \times q \times S \times n, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times M_{\text{сск}} \times [T_{\text{раб}} - (T_{\text{от}} + T_{\text{д}})], \text{ т/год}$$

где C_1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.1). $C_1 = 1,90$ принят, с учетом того, что средняя грузоподъемность транспорта составляет 25 тонн.

C_2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.2). Согласно предоставленным исходным данным средняя скорость передвижения транспорта составляет:

$$2020-2026 \text{ гг. } V = 10 \text{ км/ч, } C_2 = 1$$

C_3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.3). $C_3 = 0,50$ учитывая что дорога покрыта щебеночным покрытием

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность материала составляет 5 %

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

N - число ходок (туда+обратно) всего транспорта в час. Согласно предоставленным исходным данным число ходок всего транспорта составляет:

$$2020-2026 \text{ гг. } N = 2 \text{ раз в час.}$$

L - средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км. Согласно предоставленным исходным данным средняя продолжительность одной ходки транспорта составляет:

$$2020-2026 \text{ гг. } L = 8,6 \text{ км}$$

q_d - пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при $C_1, C_2, C_3=1$, принимается равным 1450 г/км.

C_4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы. В проекте принят равным 1,6

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{\text{об}}$) материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.4) которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле:

$$V_{\infty} = (V_1 \times V / 3,6)^{0,5}, \text{ м/с}$$

где V_1 – наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с. $V_1 = 9 \text{ м/с}$

Скорость обдува:

$$2020-2026 \text{ гг. } V_{\infty} = (9 \times 10 / 3,6)^{0,5} = 5,00 \text{ м/с}$$

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува:

$$2020-2026 \text{ гг. } C_5 = 1,38$$

q - пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, $\text{г/м}^2 \times \text{с}$ (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $q = 0,002 \text{ г/м}^2 \times \text{с}$
принят как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

S - площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2
 $S = 16,64 \text{ м}^2$, т.к. на промышленной площадке для транспортировки материала используется автосамосвал Daf Fad Cf

n - число автомашин, работающих в карьере:

$$2020-2026 \text{ гг. } n = 1 \text{ шт.}$$

$T_{\text{об}}$ - период проведения работ. Согласно графика проведения работ предоставленным заказчиком:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{об}} = 189 \text{ дня.}$$

$T_{\text{сн}}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{\text{сн}} = 99 \text{ дней.}$$

T_d - количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_d = 2 \times T_d^0 / 24, \text{ дней.}$$

где T_d^0 - суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час. Согласно климатическому справочнику:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_d^0 = 0 \text{ ч.}$$

Следовательно количество дней с осадками в виде дождя составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_d = 2 \times 0 / 24 = 0 \text{ дней.}$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{\text{сск}} = 1,90 \times 1,00 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,01 \times 2 \times 8,60 \times 1450 / 3600 + \\ + 1,6 \times 1,38 \times 0,70 \times 0,002 \times 16,64 \times 1 = 0,097507 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{гог}} = 0,0864 \times 0,097507 \times [189 - (99 + 0,0)] = 0,7582167 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \Sigma Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \Sigma Mi$, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO_2 , 20-70 %)	0,097507	0,758217

289. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки вскрыши класса -20 мм в карьер (теплый период года, ист. 6447)

Далее часть фракции -20 мм (40% от объема класса -20 мм) автосамосвалами марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн транспортируется в карьер, где используется для забойки скважин.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала производится согласно п. 3.3 (Расчет выбросов пыли при транспортных работах) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.3.1 и 3.3.2:

$$M_{\text{свк}} = C_1 \times C_2 \times C_3 \times K_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1 / 3600 + C_4 \times C_5 \times K_6 \times q \times S \times n, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times M_{\text{свк}} \times [T_{\text{год}} - (T_{\text{сн}} + T_{\text{л}})], \text{ т/год}$$

где C_1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.1). $C_1 = 1,90$ принят, с учетом того, что средняя грузоподъемность транспорта составляет 25 тонн.

C_2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.2). Согласно предоставленным исходным данным средняя скорость передвижения транспорта составляет:

$$2020-2026 \text{ гг. } V = 10 \text{ км/ч, } C_2 = 1$$

C_3 - коэффициент, учитывающий состояние дорог (принимается в соответствии с данными табл. 3.3.3). $C_3 = 0,50$ учитывая что дорога покрыта щебеночным покрытием

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность материала составляет 5 %

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

N - число ходок (туда+обратно) всего транспорта в час. Согласно предоставленным исходным данным число ходок всего транспорта составляет:

$$2020-2026 \text{ гг. } N = 2 \text{ раз в час.}$$

L - средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км. Согласно предоставленным исходным данным средняя продолжительность одной ходки транспорта составляет:

$$2020-2026 \text{ гг. } L = 8,6 \text{ км}$$

q_1 - пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при $C_1, C_2, C_3=1$, принимается равным 1450 г/км.

C_4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы. В проекте принят равным 1,6

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{\text{об}}$) материала (принимается в

соответствии с данными табл. 3.3.4) которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле:

$$V_{\text{об}} = (V_1 \times V / 3,6)^{0,5}, \text{ м/с}$$

где V_1 - наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с. $V_1 = 9 \text{ м/с}$

Скорость обдува:

$$2020-2026 \text{ гг. } V_{об} = (9 \times 10 / 3,6)^{0,5} = 5,00 \text{ м/с}$$

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува:

$$2020-2026 \text{ гг. } C_5 = 1,38$$

q - пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, $\text{г/м}^2 \times \text{с}$ (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $q = 0,002 \text{ г/м}^2 \times \text{с}$ принят как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

S - площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2
 $S = 16,64 \text{ м}^2$, т.к. на промышленной площадке для транспортировки материала используется автосамосвал Dmf Fad Cf

n - число автомашин, работающих в карьере:

$$2020-2026 \text{ гг. } n = 1 \text{ шт.}$$

$T_{раб}$ - период проведения работ. Согласно графика проведения работ предоставленным заказчиком:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{раб} = 176 \text{ дней.}$$

$T_{сн}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом. Согласно климатическому справочнику в соответствии с периодом ведения работ:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_{сн} = 0 \text{ дней.}$$

T_d - количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_d = 2 \times T_d^0 / 24, \text{ дней.}$$

где T_d^0 - суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час. Согласно климатическому справочнику:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_d^0 = 124 \text{ ч.}$$

Следовательно количество дней с осадками в виде дождя составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } T_d = 2 \times 124 / 24 = 10,333 \text{ дней.}$$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от транспортировки материала составят:

$$2020-2026 \text{ гг.}$$

$$M_{свк} = 1,90 \times 1,90 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,01 \times 2 \times 8,60 \times 1450 / 3600 + \\ + 1,6 \times 1,38 \times 0,70 \times 0,002 \times 16,64 \times 1 = 0,097507 \text{ г/с}$$

$$M_{гзд} = 0,0864 \times 0,097507 \times [176 - (0 + 10,3)] = 1,3956803 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,097507	1,395680

290. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки вскрыши (класс -20 мм) на карьере (холодный период года, ист. 6448)

Часть фракции -20 мм (6086 т/год) автосамосвалами марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн транспортируется в карьер, где используется для забойки скважин, высота разгрузки материала составляет 1,5-2 м.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{свх}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.сваж}} \times V' \times G_{\text{свх}} \times (1 - \eta) \times 10^3 / 3600, \text{ т/с}$$

$$M_{\text{свх}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.сваж}} \times V' \times G_{\text{свх}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,04$ принят, как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,02$ принят как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,20$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 4,70 м/с.

$K_3 = 1,70$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 9,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 0,50$ как для узла открытого с 3-х сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,50$ принят, как для материала крупностью < 20 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,10$, т.к. разгрузка осуществляется автосамосвалом (25

V' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $V' = 0,70$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 1,5-2 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 25,00 \text{ т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 3151,14 \text{ т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8). $\eta = 0,00$ с учетом того что при разгрузки вскрыши в холодный период средства пылеподавления использоваться не будут

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики

в расчете максимально-разовых выбросов $K_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от поргрузочно-разгрузочных работ составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{ср.к}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 0,40 \times 25,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 / 3600 = 0,046278 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 1,00 \times 3151,14 \times (1 - 0,00) = 0,037057 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,046278	0,037057

291. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузки вскрыши (класс -20 мм) на карьере (теплый период года, ист. 6448)

Часть фракции -20 мм (6086 т/год) автосамосвалами марки Daf Fad Cf грузоподъемностью 25 тонн транспортируется в карьер, где используется для забойки скважин, высота разгрузки материала составляет 1,5-2 м.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от погрузочно-разгрузочных работ производится согласно п. 3.1 (Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов) "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" по формулам 3.1.1 и 3.1.2:

$$M_{\text{вск}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K'_{\text{гр.сваж}} \times V' \times G_{\text{вск}} \times (1 - \eta) \times 10^3 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{гр.сваж}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times K''_{\text{гр.сваж}} \times V' \times G_{\text{гр.сваж}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где K_1 - весовая доля пылевой фракции в материале (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1).

$K_1 = 0,04$ принят, как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

K_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.1). $K_2 = 0,02$ принят как для щебня из осадочных пород крупностью от 20 мм и более

K_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.2). $K_3 = 1,20$ для расчета валовых выбросов, принят для среднегодовой скорости ветра - 4,70 м/с.

$K_3 = 1,70$ для расчета максимально-разовых выбросов, принят для скорости ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% - 9,00 м/с.

K_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.3). $K_4 = 0,50$ как для узла открытого с 3-х сторон

K_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.4). $K_5 = 0,70$ с учетом того что влажность пылевой фракции материала составляет 5 %

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.5) $K_7 = 0,50$ принят, как для материала крупностью < 20 мм

K_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.6) $K_8 = 1,00$, т.к. грейфер не применяется

K_9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала $K_9 = 0,10$, т.к. разгрузка осуществляется автосамосвалом (25

V' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.7). $V' = 0,70$ с учетом того что высота пересыпки материала составляет 1,5-2 метра

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч. Согласно плана-графика ведения работ, с учетом количества используемой техники, часовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } G_{\text{час}} = 25,00 \text{ т/ч}$$

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год. Согласно плана-графика ведения работ, годовая производительность составит:

$$2020-2026 \text{ гг. } 2934,40 \text{ т/год}$$

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8), $\eta = 0,85$ с учетом того что

при разгрузке вскрыши в теплый период будет использоваться поливочная машина

$K_{\text{гр.осаж.}}$ - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение твердых частиц, согласно п. 2.3. методики:

в расчете максимально-разовых выбросов $K_{\text{гр.осаж.}} = 0,40$

в расчете валовых выбросов $K_{\text{гр.осаж.}} = 1,00$, т.к. выброс осуществляется при работе оборудования на открытом воздухе

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от поргрузочно-разгрузочных работ составят:

2020-2026 гг.

$$M_{\text{срх}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,70 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 0,40 \times 25,00 \times (1 - 0,85) \times 10^6 / 3600 = 0,006942 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,20 \times 0,50 \times 0,70 \times 0,50 \times 1,00 \times 0,10 \times 0,70 \times 1,00 \times 2934,40 \times (1 - 0,85) = 0,005176 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M=\Sigma Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M=\Sigma Mi$, т/год
2020-2026 гг.		
Пыль неорганическая (SiO_2 20-70 %)	0,006942	0,005176

Площадка №38 Расчет выбросов от Электроснабжение, освещение и отопления

304. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от аварийной дизельной электростанции вахтового поселка в процессе контрольных запусков (проверка работоспособности, ист. 0248)

Дизельгенератор номинальной мощностью 1100 кВт, расположен на территории вахтового поселка и используется как аварийный источник электропитания. Расход топлива составляет в среднем 151 л/час. Режим работы ДЭС будет составлять 168 ч/месяц (7 сут/год) для контрольного запуска ДЭС и проверки работоспособности.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс i -ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = e_i \times P_3 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу В с номинальной мощностью 736-7360 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	6,4	8	3	0,45	1,5	0,12	0,000014

P_3 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_3 = 880$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{сек}} = 6,4 \times 880 / 3600 = 1,564444$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сек}} = 8 \times 880 / 3600 = 1,955556$	г/с
в пересчете на (NO ₂)	$M_{\text{сек}} = 0,8 \times 1,955556 = 1,564444$	г/с
на (NO)	$M_{\text{сек}} = 0,13 \times 1,955556 = 0,254222$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{сек}} = 3 \times 880 / 3600 = 0,733333$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{сек}} = 0,45 \times 880 / 3600 = 0,110000$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{сек}} = 1,5 \times 880 / 3600 = 0,366667$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{сек}} = 0,12 \times 880 / 3600 = 0,029333$	г/с
Бензапирен	$M_{\text{сек}} = 0,000014 \times 880 / 3600 = 0,00000342$	г/с

Валовый выброс i -ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс i -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу В с номи-

нальной мощностью 736-7360 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	26	33	12,5	1,9	6,1	0,5	0,000056

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{топ}} = 23,59224$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{топ}} = 26 \times 23,592 / 1000 = 0,613398$ т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{топ}} = 33 \times 23,592 / 1000 = 0,778544$ т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{топ}} = 0,8 \times 0,778544 = 0,622835$ т/год

на (NO) $M_{\text{топ}} = 0,13 \times 0,778544 = 0,101211$ т/год

Углеводороды $M_{\text{топ}} = 12,5 \times 23,592 / 1000 = 0,294903$ т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{топ}} = 1,9 \times 23,592 / 1000 = 0,044825$ т/год

Диоксид серы $M_{\text{топ}} = 6,1 \times 23,592 / 1000 = 0,143913$ т/год

Формальдегид $M_{\text{топ}} = 0,5 \times 23,592 / 1000 = 0,011796$ т/год

Бензапирен $M_{\text{топ}} = 0,000056 \times 23,592 / 1000 = 0,00000132$ т/год

Итого	
Валовый выброс, П-ΣPi, т/год	
Оксид углерода	0,613398
Оксид азота	0,101211
Диоксид азота	0,622835
Углеводород	0,294903
Сажа	0,044825
Диоксид серы	0,143913
Формальдегид	0,011796
Бензапирен	0,00000132
Максимально разовый выброс, M=ΣMi, г/сек	
Оксид углерода	1,564444
Оксид азота	0,254222
Диоксид азота	1,564444
Углеводород	0,733333
Сажа	0,110000
Диоксид серы	0,366667
Формальдегид	0,029333
Бензапирен	0,00000342

306. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от аварийной дизельной электростанции головной подстанции 110/10 кВт в процессе контрольных запусков (проверка работоспособности, ист. 0249)

Дизельгенератор номинальной мощностью 25 кВт, расположен на территории головной подстанции 110/10 кВт и используется как аварийный источник электропитания. Расход топлива составляет в среднем 4,1 л/час. Режим работы ДЭС будет составлять 168 ч/год (7 сут/год) для контрольного запуска ДЭС и проверки работоспособности.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сст}} = e_i \times P_2 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73,6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	0,000016

P_2 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_2 = 20$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{сст}} = 8,6 \times 20 / 3600 = 0,047778$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сст}} = 9,8 \times 20 / 3600 = 0,054444$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{сст}} = 0,8 \times 0,054444 = 0,043556$	г/с
на (NO)	$M_{\text{сст}} = 0,13 \times 0,054444 = 0,007078$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{сст}} = 4,5 \times 20 / 3600 = 0,025000$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{сст}} = 0,9 \times 20 / 3600 = 0,005000$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{сст}} = 1,2 \times 20 / 3600 = 0,006667$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{сст}} = 0,2 \times 20 / 3600 = 0,001111$	г/с
Бензопирен	$M_{\text{сст}} = 0,000016 \times 20 / 3600 = 0,00000009$	г/с

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по

таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью $< 73,6 \text{ кВт}$, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	36	41	18,8	3,75	4,6	0,7	0,000069

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{топ}} = 0,640584 \text{ т/год}$.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{топ}} = 36 \times 0,6406 / 1000 = 0,023061 \text{ т/год}$

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{топ}} = 41 \times 0,6406 / 1000 = 0,026264 \text{ т/год}$

и пересчёте на (NO₂) $M_{\text{топ}} = 0,8 \times 0,026264 = 0,021011 \text{ т/год}$

на (NO) $M_{\text{топ}} = 0,13 \times 0,026264 = 0,003414 \text{ т/год}$

Углеводороды $M_{\text{топ}} = 18,8 \times 0,6406 / 1000 = 0,012043 \text{ т/год}$

Углерод (сажа) $M_{\text{топ}} = 3,75 \times 0,6406 / 1000 = 0,002402 \text{ т/год}$

Диоксид серы $M_{\text{топ}} = 4,6 \times 0,6406 / 1000 = 0,002947 \text{ т/год}$

Формальдегид $M_{\text{топ}} = 0,7 \times 0,6406 / 1000 = 0,000448 \text{ т/год}$

Бензапирен $M_{\text{топ}} = 0,000069 \times 0,6406 / 1000 = 0,00000004 \text{ т/год}$

Итого	
Валовый выброс, П-ΣП, т/год	
Оксид углерода	0,023061
Оксид азота	0,003414
Диоксид азота	0,021011
Углеводород	0,012043
Сажа	0,002402
Диоксид серы	0,002947
Формальдегид	0,000448
Бензапирен	0,00000004
Максимально разовый выброс, М-ΣМ, г/сек	
Оксид углерода	0,047778
Оксид азота	0,007078
Диоксид азота	0,043556
Углеводород	0,025000
Сажа	0,005000
Диоксид серы	0,006667
Формальдегид	0,001111
Бензапирен	0,00000009

308. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции, расположенной в карьере (организация водоотлива, ист. 0251)

Дизельгенератор номинальной мощностью 275 кВт, расположен на территории карьера и используется для водоотлива карьерных вод. Расход топлива составляет в среднем 41 л/час. Режим работы ДЭС составляет 2400 ч/год (100 сут/год).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = e_i \times P_2 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу Б с номинальной мощностью 73.6-736 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	7,4	9,1	3,6	0,65	1,3	0,15	0,000015

P_2 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_2 = 220$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{сек}} = 7,4 \times 220 / 3600 = 0,452222$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сек}} = 9,1 \times 220 / 3600 = 0,556111$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{сек}} = 0,8 \times 0,556111 = 0,444889$	г/с
на (NO)	$M_{\text{сек}} = 0,13 \times 0,556111 = 0,072294$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{сек}} = 3,6 \times 220 / 3600 = 0,220000$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{сек}} = 0,65 \times 220 / 3600 = 0,039722$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{сек}} = 1,3 \times 220 / 3600 = 0,079444$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{сек}} = 0,15 \times 220 / 3600 = 0,009167$	г/с
Бензапирен	$M_{\text{сек}} = 0,000015 \times 220 / 3600 = 0,00000092$	г/с

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{тоз}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу Б с номинальной мощностью 73.6-736 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q , будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	31	38	15	2,5	5,1	0,6	0,000063

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{год}} = 91,512$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{год}} = 31 \times 91,512 / 1000 = 2,836872$ т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{год}} = 38 \times 91,512 / 1000 = 3,477456$ т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{год}} = 0,8 \times 3,477456 = 2,781965$ т/год

на (NO) $M_{\text{год}} = 0,13 \times 3,477456 = 0,452069$ т/год

Углеводороды $M_{\text{год}} = 15 \times 91,512 / 1000 = 1,372680$ т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{год}} = 2,5 \times 91,512 / 1000 = 0,228780$ т/год

Диоксид серы $M_{\text{год}} = 5,1 \times 91,512 / 1000 = 0,466711$ т/год

Формальдегид $M_{\text{год}} = 0,6 \times 91,512 / 1000 = 0,054907$ т/год

Бензапирен $M_{\text{год}} = 0,000063 \times 91,512 / 1000 = 0,00000577$ т/год

Итого	
<i>Валовый выброс, П-ЭП, т/год</i>	
Оксид углерода	2,836872
Оксид азота	0,452069
Диоксид азота	2,781965
Углеводород	1,372680
Сажа	0,228780
Диоксид серы	0,466711
Формальдегид	0,054907
Бензапирен	0,00000577
<i>Максимально разовый выброс, М-ЭП, г/сек</i>	
Оксид углерода	0,452222
Оксид азота	0,072294
Диоксид азота	0,444889
Углеводород	0,220000
Сажа	0,039722
Диоксид серы	0,079444
Формальдегид	0,009167
Бензапирен	0,00000092

310. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции, расположенной в АБК рудника (резервное и аварийное электропитание, ист. 0253)

Дизельгенератор номинальной мощностью 110 кВт, расположен на АБК карьера и используется для аварийного и резервного электропитания АБК. Расход топлива составляет в среднем 16,5 л/час. Режим работы ДЭС составляет 720 ч/год (30 сут/год).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = e_i \times P_2 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу Б с номинальной мощностью 73.6-736 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	7,4	9,1	3,6	0,65	1,3	0,15	0,000015

P_2 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_2 = 88 \text{ кВт}$.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{сек}} = 7,4 \times 88 / 3600 = 0,180889 \text{ г/с}$
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сек}} = 9,1 \times 88 / 3600 = 0,222444 \text{ г/с}$
в пересчёте на (NO ₂)	
	$M_{\text{сек}} = 0,8 \times 0,222444 = 0,177956 \text{ г/с}$
на (NO)	
	$M_{\text{сек}} = 0,13 \times 0,222444 = 0,028918 \text{ г/с}$
Углеводороды	$M_{\text{сек}} = 3,6 \times 88 / 3600 = 0,088000 \text{ г/с}$
Углерод (сажа)	$M_{\text{сек}} = 0,65 \times 88 / 3600 = 0,015889 \text{ г/с}$
Диоксид серы	$M_{\text{сек}} = 1,3 \times 88 / 3600 = 0,031778 \text{ г/с}$
Формальдегид	$M_{\text{сек}} = 0,15 \times 88 / 3600 = 0,003667 \text{ г/с}$
Бензапирен	$M_{\text{сек}} = 0,000015 \times 88 / 3600 = 0,00000037 \text{ г/с}$

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу Б с номинальной мощностью 73.6-736 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q , будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	31	38	15	2,5	5,1	0,6	0,000063

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{год}} = 11,0484$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{год}} = 31 \times 11,048 / 1000 = 0,342500$ т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{год}} = 38 \times 11,048 / 1000 = 0,419839$ т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{год}} = 0,8 \times 0,419839 = 0,335871$ т/год

на (NO) $M_{\text{год}} = 0,13 \times 0,419839 = 0,054579$ т/год

Углеводороды $M_{\text{год}} = 15 \times 11,048 / 1000 = 0,165726$ т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{год}} = 2,5 \times 11,048 / 1000 = 0,027621$ т/год

Диоксид серы $M_{\text{год}} = 5,1 \times 11,048 / 1000 = 0,056347$ т/год

Формальдегид $M_{\text{год}} = 0,6 \times 11,048 / 1000 = 0,006629$ т/год

Бензапирен $M_{\text{год}} = 0,000063 \times 11,048 / 1000 = 0,00000070$ т/год

Итого	
Валовый выброс, П-ЭП, т/год	
Оксид углерода	0,342500
Оксид азота	0,054579
Диоксид азота	0,335871
Углеводород	0,165726
Сажа	0,027621
Диоксид серы	0,056347
Формальдегид	0,006629
Бензапирен	0,00000070
Максимально разовый выброс, М-ЭП, г/сек	
Оксид углерода	0,180889
Оксид азота	0,028918
Диоксид азота	0,177956
Углеводород	0,088000
Сажа	0,015889
Диоксид серы	0,031778
Формальдегид	0,003667
Бензапирен	0,00000037

294. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции, расположенной на территории хвостохранилища (резервное и аварийное электропитание, ист. 0255)

Дизельгенератор номинальной мощностью 110 кВт, расположен на территории хвостохранилища и используется для аварийного и резервного электропитания объектов, а так же для проведения ремонтных работ. Расход топлива составляет в среднем 16,5 л/час. Режим работы ДЭС составляет 2160 ч/год (90 сут/год).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{свк}} = e_i \times P_2 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу Б с номинальной мощностью 73,6-736 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	7,4	9,1	3,6	0,65	1,3	0,15	0,000015

P_2 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_2 = 88 \text{ кВт}$.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{свк}} = 7,4 \times 88 / 3600 = 0,180889 \text{ г/с}$
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{свк}} = 9,1 \times 88 / 3600 = 0,222444 \text{ г/с}$
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{свк}} = 0,8 \times 0,222444 = 0,177956 \text{ г/с}$
на (NO)	$M_{\text{свк}} = 0,13 \times 0,222444 = 0,028918 \text{ г/с}$
Углеводороды	$M_{\text{свк}} = 3,6 \times 88 / 3600 = 0,088000 \text{ г/с}$
Углерод (сажа)	$M_{\text{свк}} = 0,65 \times 88 / 3600 = 0,015889 \text{ г/с}$
Диоксид серы	$M_{\text{свк}} = 1,3 \times 88 / 3600 = 0,031778 \text{ г/с}$
Формальдегид	$M_{\text{свк}} = 0,15 \times 88 / 3600 = 0,003667 \text{ г/с}$
Бензапирен	$M_{\text{свк}} = 0,000015 \times 88 / 3600 = 0,00000037 \text{ г/с}$

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу Б с номи-

нальной мощностью 73.6-736 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	31	38	15	2,5	5,1	0,6	0,000063

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{год}} = 33,1452$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{год}} = 31 \times 33,145 / 1000 = 1,027501$ т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{год}} = 38 \times 33,145 / 1000 = 1,259518$ т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{год}} = 0,8 \times 1,259518 = 1,007614$ т/год

на (NO) $M_{\text{год}} = 0,13 \times 1,259518 = 0,163737$ т/год

Углеводороды $M_{\text{год}} = 15 \times 33,145 / 1000 = 0,497178$ т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{год}} = 2,5 \times 33,145 / 1000 = 0,082863$ т/год

Диоксид серы $M_{\text{год}} = 5,1 \times 33,145 / 1000 = 0,169041$ т/год

Формальдегид $M_{\text{год}} = 0,6 \times 33,145 / 1000 = 0,019887$ т/год

Бензапирен $M_{\text{год}} = 0,000063 \times 33,145 / 1000 = 0,00000209$ т/год

Итого	
Валовый выброс, П-ΣPi, т/год	
Оксид углерода	1,027501
Оксид азота	0,163737
Диоксид азота	1,007614
Углеводород	0,497178
Сажа	0,082863
Диоксид серы	0,169041
Формальдегид	0,019887
Бензапирен	0,00000209
Максимально разовый выброс, M=ΣMi, г/сек	
Оксид углерода	0,180889
Оксид азота	0,028918
Диоксид азота	0,177956
Углеводород	0,088000
Сажа	0,015889
Диоксид серы	0,031778
Формальдегид	0,003667
Бензапирен	0,00000037

Мобильный дизельгенератор номинальной мощностью 65 кВт и используется для аварийного и резервного электропитания объектов, а так же для проведения ремонтных работ. Расход топлива составляет в среднем 10,7 л/час. Режимы работы ДЭС составляет 720 ч/год (30 сут/год).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс i -ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{свк}} = e_i \times P_2 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73,6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	0,000016

P_2 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_2 = 52$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{свк}} = 8,6 \times 52 / 3600 = 0,124222$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{свк}} = 9,8 \times 52 / 3600 = 0,141556$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{свк}} = 0,8 \times 0,141556 = 0,113244$	г/с
на (NO)	$M_{\text{свк}} = 0,13 \times 0,141556 = 0,018402$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{свк}} = 4,5 \times 52 / 3600 = 0,065000$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{свк}} = 0,9 \times 52 / 3600 = 0,013000$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{свк}} = 1,2 \times 52 / 3600 = 0,017333$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{свк}} = 0,2 \times 52 / 3600 = 0,002889$	г/с
Бензапирен	$M_{\text{свк}} = 0,000016 \times 52 / 3600 = 0,00000023$	г/с

Валовый выброс i -ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{тоз}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс i -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номи-

нальной мощностью $< 73.6 \text{ кВт}$, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	36	41	18,8	3,75	4,6	0,7	0,000069

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{топ}} = 7,16472 \text{ т/год}$.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{топ}} = 36 \times 7,1647 / 1000 = 0,257930 \text{ т/год}$

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{топ}} = 41 \times 7,1647 / 1000 = 0,293754 \text{ т/год}$

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{топ}} = 0,8 \times 0,293754 = 0,235003 \text{ т/год}$

на (NO) $M_{\text{топ}} = 0,13 \times 0,293754 = 0,038188 \text{ т/год}$

Углеводороды $M_{\text{топ}} = 18,8 \times 7,1647 / 1000 = 0,134697 \text{ т/год}$

Углерод (сажа) $M_{\text{топ}} = 3,75 \times 7,1647 / 1000 = 0,026868 \text{ т/год}$

Диоксид серы $M_{\text{топ}} = 4,6 \times 7,1647 / 1000 = 0,032958 \text{ т/год}$

Формальдегид $M_{\text{топ}} = 0,7 \times 7,1647 / 1000 = 0,005015 \text{ т/год}$

Бензапирен $M_{\text{топ}} = 0,000069 \times 7,1647 / 1000 = 0,00000049 \text{ т/год}$

Итого	
Валовый выброс, П-ΣPi, т/год	
Оксид углерода	0,257930
Оксид азота	0,038188
Диоксид азота	0,235003
Углеводород	0,134697
Сажа	0,026868
Диоксид серы	0,032958
Формальдегид	0,005015
Бензапирен	0,00000049
Максимально разовый выброс, M=ΣMi, г/сек	
Оксид углерода	0,124222
Оксид азота	0,018402
Диоксид азота	0,113244
Углеводород	0,065000
Сажа	0,013000
Диоксид серы	0,017333
Формальдегид	0,002889
Бензапирен	0,00000023

296. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции хвостохранилища (резервное и аварийное электропитание, исст. 0260)

Дизельгенератор номинальной мощностью 55 кВт и используется для аварийного и резервного электропитания объектов хвостохранилища, а так же для проведения ремонтных работ. Расход топлива составляет в среднем 9,5 л/час. Режим работы ДЭС составляет 2160 ч/год (90 сут/год).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{свк}} = e_i \times P_2 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73,6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	0,000016

P_2 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_2 = 44$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{свк}} = 8,6 \times 44 / 3600 = 0,105111$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{свк}} = 9,8 \times 44 / 3600 = 0,119778$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{свк}} = 0,8 \times 0,119778 = 0,095822$	г/с
на (NO)	$M_{\text{свк}} = 0,13 \times 0,119778 = 0,015571$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{свк}} = 4,5 \times 44 / 3600 = 0,055000$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{свк}} = 0,9 \times 44 / 3600 = 0,011000$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{свк}} = 1,2 \times 44 / 3600 = 0,014667$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{свк}} = 0,2 \times 44 / 3600 = 0,002444$	г/с
Бензопирен	$M_{\text{свк}} = 0,000016 \times 44 / 3600 = 0,00000020$	г/с

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номи-

нальной мощностью $< 73,6 \text{ кВт}$, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	36	41	18,8	3,75	4,6	0,7	0,000069

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{год}} = 19,0836 \text{ т/год}$.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{год}} = 36 \times 19,084 / 1000 = 0,687010 \text{ т/год}$

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{год}} = 41 \times 19,084 / 1000 = 0,782428 \text{ т/год}$

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{год}} = 0,8 \times 0,782428 = 0,625942 \text{ т/год}$

на (NO) $M_{\text{год}} = 0,13 \times 0,782428 = 0,101716 \text{ т/год}$

Углеводороды $M_{\text{год}} = 18,8 \times 19,084 / 1000 = 0,358772 \text{ т/год}$

Углерод (сажа) $M_{\text{год}} = 3,75 \times 19,084 / 1000 = 0,071564 \text{ т/год}$

Диоксид серы $M_{\text{год}} = 4,6 \times 19,084 / 1000 = 0,087785 \text{ т/год}$

Формальдегид $M_{\text{год}} = 0,7 \times 19,084 / 1000 = 0,013359 \text{ т/год}$

Бензапирен $M_{\text{год}} = 0,000069 \times 19,084 / 1000 = 0,00000132 \text{ т/год}$

Итого	
Валовый выброс, П-ΣPi, т/год	
Оксид углерода	0,687010
Оксид азота	0,101716
Диоксид азота	0,625942
Углеводород	0,358772
Сажа	0,071564
Диоксид серы	0,087785
Формальдегид	0,013359
Бензапирен	0,00000132
Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек	
Оксид углерода	0,105111
Оксид азота	0,015571
Диоксид азота	0,095822
Углеводород	0,055000
Сажа	0,011000
Диоксид серы	0,014667
Формальдегид	0,002444
Бензапирен	0,00000020

318. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от осветительных мачт (ист. 0262-0264)

Для освещения места разгрузки на породном отвале используются осветительные мачты на базе дизельных генераторов Atlas Copco QAX12. Тип и мощность ламп: галогенные по 1500 Вт - 4 штуки. Общая сила света: 198000 Люменов. Вылет мачты (высота): 9,4 метров. Используются на освещение мест разгрузки на породном отвале и дополнительно к освещению от ЛЭП в карьере для освещения рабочих зон экскаваторов и обуриваемых блоков. Расход топлива составляет в среднем 1,67 л/час. Режим работы оборудования составляет 2920 ч/год (8 ч/сут).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{свк}} = e_i \times P_3 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73,6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	0,000016

P_3 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_3 = 9 \text{ кВт}$.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{свк}} = 8,6 \times 9 / 3600 = 0,021500 \text{ г/с}$
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{свк}} = 9,8 \times 9 / 3600 = 0,024500 \text{ г/с}$
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{свк}} = 0,8 \times 0,024500 = 0,019600 \text{ г/с}$
на (NO)	$M_{\text{свк}} = 0,13 \times 0,024500 = 0,003185 \text{ г/с}$
Углеводороды	$M_{\text{свк}} = 4,5 \times 9 / 3600 = 0,011250 \text{ г/с}$
Углерод (сажа)	$M_{\text{свк}} = 0,9 \times 9 / 3600 = 0,002250 \text{ г/с}$
Диоксид серы	$M_{\text{свк}} = 1,2 \times 9 / 3600 = 0,003000 \text{ г/с}$
Формальдегид	$M_{\text{свк}} = 0,2 \times 9 / 3600 = 0,000500 \text{ г/с}$
Бензапирен	$M_{\text{свк}} = 0,000016 \times 9 / 3600 = 0,00000004 \text{ г/с}$

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{гвд}} = q_i \times V_{\text{гвд}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс i -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73.6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	36	41	18,8	3,75	4,6	0,7	0,000069

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{тод}} = 4,535052$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{тод}} = 36 \times 4,5351 / 1000 = 0,163262$ т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{тод}} = 41 \times 4,5351 / 1000 = 0,185937$ т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{тод}} = 0,8 \times 0,185937 = 0,148750$ т/год

на (NO) $M_{\text{тод}} = 0,13 \times 0,185937 = 0,024172$ т/год

Углеводороды $M_{\text{тод}} = 18,8 \times 4,5351 / 1000 = 0,085259$ т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{тод}} = 3,75 \times 4,5351 / 1000 = 0,017006$ т/год

Диоксид серы $M_{\text{тод}} = 4,6 \times 4,5351 / 1000 = 0,020861$ т/год

Формальдегид $M_{\text{тод}} = 0,7 \times 4,5351 / 1000 = 0,003175$ т/год

Бензапирен $M_{\text{тод}} = 0,000069 \times 4,5351 / 1000 = 0,00000031$ т/год

Итого	
Валовый выброс, П=ΣPi, т/год	
Оксид углерода	0,653047
Оксид азота	0,096687
Диоксид азота	0,594999
Углеводород	0,341036
Сажа	0,068026
Диоксид серы	0,083445
Формальдегид	0,012698
Бензапирен	0,00000125
Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек	
Оксид углерода	0,086000
Оксид азота	0,012740
Диоксид азота	0,078400
Углеводород	0,045000
Сажа	0,009000
Диоксид серы	0,012000
Формальдегид	0,002000
Бензапирен	0,00000016

3.20. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от мотопомпы при контрольных пусках оборудования (ист. 0278-1,2)

Мотопомпа используется как аварийная для подачи воды на хозяйственно-бытовые нужды. Расход топлива составляет в среднем 1,7 л/час. Режим работы оборудования составляет 168 ч/год (7 сут/год).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = e_i \times P_3 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73,6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	0,000016

P_3 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_3 = 6,3 \text{ кВт}$.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{сек}} = 8,6 \times 6,3 / 3600 = 0,015050 \text{ г/с}$
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сек}} = 9,8 \times 6,3 / 3600 = 0,017150 \text{ г/с}$
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{сек}} = 0,8 \times 0,017150 = 0,013720 \text{ г/с}$
на (NO)	$M_{\text{сек}} = 0,13 \times 0,017150 = 0,002230 \text{ г/с}$
Углеводороды	$M_{\text{сек}} = 4,5 \times 6,3 / 3600 = 0,007875 \text{ г/с}$
Углерод (сажа)	$M_{\text{сек}} = 0,9 \times 6,3 / 3600 = 0,001575 \text{ г/с}$
Диоксид серы	$M_{\text{сек}} = 1,2 \times 6,3 / 3600 = 0,002100 \text{ г/с}$
Формальдегид	$M_{\text{сек}} = 0,2 \times 6,3 / 3600 = 0,000350 \text{ г/с}$
Бензопирен	$M_{\text{сек}} = 0,000016 \times 6,3 / 3600 = 0,00000003 \text{ г/с}$

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{тоз}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73,6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	36	41	18,8	3,75	4,6	0,7	0,000069

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{год}} = 0,265608$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{год}} = 36 \times 0,2656 / 1000 = 0,009562$ т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{год}} = 41 \times 0,2656 / 1000 = 0,010890$ т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{год}} = 0,8 \times 0,010890 = 0,008712$ т/год

на (NO) $M_{\text{год}} = 0,13 \times 0,010890 = 0,001416$ т/год

Углеводороды $M_{\text{год}} = 18,8 \times 0,2656 / 1000 = 0,004993$ т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{год}} = 3,75 \times 0,2656 / 1000 = 0,000996$ т/год

Диоксид серы $M_{\text{год}} = 4,6 \times 0,2656 / 1000 = 0,001222$ т/год

Формальдегид $M_{\text{год}} = 0,7 \times 0,2656 / 1000 = 0,000186$ т/год

Бензапирен $M_{\text{год}} = 0,000069 \times 0,2656 / 1000 = 0,00000002$ т/год

Итого	
<i>Валовый выброс, П-ΣPi, т/год</i>	
Оксид углерода	0,009562
Оксид азота	0,001416
Диоксид азота	0,008712
Углеводород	0,004993
Сажа	0,000996
Диоксид серы	0,001222
Формальдегид	0,000186
Бензапирен	0,00000002
<i>Максимально разовый выброс, М-ΣMi, г/сек</i>	
Оксид углерода	0,015050
Оксид азота	0,002230
Диоксид азота	0,013720
Углеводород	0,007875
Сажа	0,001575
Диоксид серы	0,002100
Формальдегид	0,000350
Бензапирен	0,00000003

292. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от аварийной дизельной электростанции в процессе контрольных запусков (проверка работоспособности, ист. 0400)

Дизельгенератор номинальной мощностью 2000 кВт, расположен на территории ЗИФ и используется как аварийный источник электропитания. Расход топлива составляет в среднем 266 л/час. Режим работы ДЭС будет составлять 168 ч/месяц (7 сут/год) для контрольного запуска ДЭС и проверки работоспособности.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сст}} = e_i \times P_3 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу В с номинальной мощностью 736-7360 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	6,4	8	3	0,45	1,5	0,12	0,000014

P_3 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_3 = 1600$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{сст}} = 6,4 \times 1600 / 3600 = 2,844444$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сст}} = 8 \times 1600 / 3600 = 3,555556$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)		
	$M_{\text{сст}} = 0,8 \times 3,555556 = 2,844444$	г/с
на (NO)		
	$M_{\text{сст}} = 0,13 \times 3,555556 = 0,462222$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{сст}} = 3 \times 1600 / 3600 = 1,333333$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{сст}} = 0,45 \times 1600 / 3600 = 0,200000$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{сст}} = 1,5 \times 1600 / 3600 = 0,666667$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{сст}} = 0,12 \times 1600 / 3600 = 0,053333$	г/с
Бензопирен	$M_{\text{сст}} = 0,000014 \times 1600 / 3600 = 0,00000622$	г/с

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу В с номи-

нальной мощностью 736-7360 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	26	33	12,5	1,9	6,1	0,5	0,000056

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{топ}} = 41,55984$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{топ}} = 26 \times 41,56 / 1000 = 1,080556$ т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{топ}} = 33 \times 41,56 / 1000 = 1,371475$ т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{топ}} = 0,8 \times 1,371475 = 1,097180$ т/год

на (NO) $M_{\text{топ}} = 0,13 \times 1,371475 = 0,178292$ т/год

Углеводороды $M_{\text{топ}} = 12,5 \times 41,56 / 1000 = 0,519498$ т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{топ}} = 1,9 \times 41,56 / 1000 = 0,078964$ т/год

Диоксид серы $M_{\text{топ}} = 6,1 \times 41,56 / 1000 = 0,253515$ т/год

Формальдегид $M_{\text{топ}} = 0,5 \times 41,56 / 1000 = 0,020780$ т/год

Бензапирен $M_{\text{топ}} = 0,000056 \times 41,56 / 1000 = 0,00000233$ т/год

Итого	
Валовый выброс, П-ΣPi, т/год	
Оксид углерода	1,080556
Оксид азота	0,178292
Диоксид азота	1,097180
Углеводород	0,519498
Сажа	0,078964
Диоксид серы	0,253515
Формальдегид	0,020780
Бензапирен	0,00000233
Максимально разовый выброс, M=ΣMi, г/сек	
Оксид углерода	2,844444
Оксид азота	0,462222
Диоксид азота	2,844444
Углеводород	1,333333
Сажа	0,200000
Диоксид серы	0,666667
Формальдегид	0,053333
Бензапирен	0,00000622

298. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции участка водоподготовки (резервное и аварийное электропитание, исл. 0401)

Дизельгенератор номинальной мощностью 45 кВт и используется для аварийного и резервного электропитания участка водоподготовки, а так же для проведения ремонтных работ. Расход топлива составляет в среднем 8,2 л/час. Режим работы ДЭС составляет 2160 ч/год (90 сут/год).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{свк}} = e_i \times P_2 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73,6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	0,000016

P_2 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_2 = 36 \text{ кВт}$.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{свк}} = 8,6 \times 36 / 3600 = 0,086000 \text{ г/с}$
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{свк}} = 9,8 \times 36 / 3600 = 0,098000 \text{ г/с}$
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{свк}} = 0,8 \times 0,098000 = 0,078400 \text{ г/с}$
на (NO)	$M_{\text{свк}} = 0,13 \times 0,098000 = 0,012740 \text{ г/с}$
Углеводороды	$M_{\text{свк}} = 4,5 \times 36 / 3600 = 0,045000 \text{ г/с}$
Углерод (сажа)	$M_{\text{свк}} = 0,9 \times 36 / 3600 = 0,009000 \text{ г/с}$
Диоксид серы	$M_{\text{свк}} = 1,2 \times 36 / 3600 = 0,012000 \text{ г/с}$
Формальдегид	$M_{\text{свк}} = 0,2 \times 36 / 3600 = 0,002000 \text{ г/с}$
Бензапирен	$M_{\text{свк}} = 0,000016 \times 36 / 3600 = 0,00000016 \text{ г/с}$

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{тоз}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номи-

нальной мощностью $< 73,6 \text{ кВт}$, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	36	41	18,8	3,75	4,6	0,7	0,000069

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{год}} = 16,47216 \text{ т/год}$.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{год}} = 36 \times 16,472 / 1000 = 0,592998 \text{ т/год}$

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{год}} = 41 \times 16,472 / 1000 = 0,675359 \text{ т/год}$

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{год}} = 0,8 \times 0,675359 = 0,540287 \text{ т/год}$

на (NO) $M_{\text{год}} = 0,13 \times 0,675359 = 0,087797 \text{ т/год}$

Углеводороды $M_{\text{год}} = 18,8 \times 16,472 / 1000 = 0,309677 \text{ т/год}$

Углерод (сажа) $M_{\text{год}} = 3,75 \times 16,472 / 1000 = 0,061771 \text{ т/год}$

Диоксид серы $M_{\text{год}} = 4,6 \times 16,472 / 1000 = 0,075772 \text{ т/год}$

Формальдегид $M_{\text{год}} = 0,7 \times 16,472 / 1000 = 0,011531 \text{ т/год}$

Бензапирен $M_{\text{год}} = 0,000069 \times 16,472 / 1000 = 0,00000114 \text{ т/год}$

Итого	
Валовый выброс, П-ΣPi, т/год	
Оксид углерода	0,592998
Оксид азота	0,087797
Диоксид азота	0,540287
Углеводород	0,309677
Сажа	0,061771
Диоксид серы	0,075772
Формальдегид	0,011531
Бензапирен	0,00000114
Максимально разовый выброс, M=ΣMi, г/сек	
Оксид углерода	0,086000
Оксид азота	0,012740
Диоксид азота	0,078400
Углеводород	0,045000
Сажа	0,009000
Диоксид серы	0,012000
Формальдегид	0,002000
Бензапирен	0,00000016

300. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от аварийной дизельной электростанции лаборатории в процессе контрольных запусков (проверка работоспособности, ист. 0403)

Дизельгенератор номинальной мощностью 400 кВт, расположен на территории вахтового поселка и используется как аварийный источник электропитания. Расход топлива составляет в среднем 54,6 л/час. Режим работы ДЭС составляет 2160 ч/год (90 сут/год).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{сст}} = e_i \times P_3 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу Б с номинальной мощностью 73,6-736 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	7,4	9,1	3,6	0,65	1,3	0,15	0,000015

P_3 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_3 = 320$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{сст}} = 7,4 \times 320 / 3600 = 0,657778$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{сст}} = 9,1 \times 320 / 3600 = 0,808889$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{сст}} = 0,8 \times 0,808889 = 0,647111$	г/с
на (NO)	$M_{\text{сст}} = 0,13 \times 0,808889 = 0,105156$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{сст}} = 3,6 \times 320 / 3600 = 0,320000$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{сст}} = 0,65 \times 320 / 3600 = 0,057778$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{сст}} = 1,3 \times 320 / 3600 = 0,115556$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{сст}} = 0,15 \times 320 / 3600 = 0,013333$	г/с
Бензопирен	$M_{\text{сст}} = 0,000015 \times 320 / 3600 = 0,00000133$	г/с

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times B_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу Б с номи-

нальной мощностью 73.6-736 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	31	38	15	2,5	5,1	0,6	0,000063

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{топ}} = 109,68048$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{топ}} = 31 \times 109,68 / 1000 = 3,400095$ т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{топ}} = 38 \times 109,68 / 1000 = 4,167858$ т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{топ}} = 0,8 \times 4,167858 = 3,334287$ т/год

на (NO) $M_{\text{топ}} = 0,13 \times 4,167858 = 0,541822$ т/год

Углеводороды $M_{\text{топ}} = 15 \times 109,68 / 1000 = 1,645207$ т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{топ}} = 2,5 \times 109,68 / 1000 = 0,274201$ т/год

Диоксид серы $M_{\text{топ}} = 5,1 \times 109,68 / 1000 = 0,559370$ т/год

Формальдегид $M_{\text{топ}} = 0,6 \times 109,68 / 1000 = 0,065808$ т/год

Бензапирен $M_{\text{топ}} = 0,000063 \times 109,68 / 1000 = 0,00000691$ т/год

Итого	
<i>Валовый выброс, П-ΣPi, т/год</i>	
Оксид углерода	3,400095
Оксид азота	0,541822
Диоксид азота	3,334287
Углеводород	1,645207
Сажа	0,274201
Диоксид серы	0,559370
Формальдегид	0,065808
Бензапирен	0,00000691
<i>Максимально разовый выброс, М-ΣMi, г/сек</i>	
Оксид углерода	0,657778
Оксид азота	0,105156
Диоксид азота	0,647111
Углеводород	0,320000
Сажа	0,057778
Диоксид серы	0,115556
Формальдегид	0,013333
Бензапирен	0,00000133

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от мобильной дизельной электростанции (резервное и аварийное электропитание, ист. 0458)

Мобильный дизельгенератор номинальной мощностью 65 кВт и используется для аварийного и резервного электропитания объектов, а так же для проведения ремонтных работ. Расход топлива составляет в среднем 10,7 л/час. Режимы работы ДЭС составляет 720 ч/год (30 сут/год).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от дизельной электростанции производится согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс i -ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{свк}} = e_i \times P_2 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73,6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	0,000016

P_2 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_2 = 52$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{свк}} = 8,6 \times 52 / 3600 = 0,124222$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{свк}} = 9,8 \times 52 / 3600 = 0,141556$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{свк}} = 0,8 \times 0,141556 = 0,113244$	г/с
на (NO)	$M_{\text{свк}} = 0,13 \times 0,141556 = 0,018402$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{свк}} = 4,5 \times 52 / 3600 = 0,065000$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{свк}} = 0,9 \times 52 / 3600 = 0,013000$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{свк}} = 1,2 \times 52 / 3600 = 0,017333$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{свк}} = 0,2 \times 52 / 3600 = 0,002889$	г/с
Бензопирен	$M_{\text{свк}} = 0,000016 \times 52 / 3600 = 0,0000023$	г/с

Валовый выброс i -ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{тоз}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс i -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной

нальной мощностью $< 73.6 \text{ кВт}$, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	36	41	18,8	3,75	4,6	0,7	0,000069

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{топ}} = 7,16472 \text{ т/год}$.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{топ}} = 36 \times 7,1647 / 1000 = 0,257930 \text{ т/год}$

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{топ}} = 41 \times 7,1647 / 1000 = 0,293754 \text{ т/год}$

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{топ}} = 0,8 \times 0,293754 = 0,235003 \text{ т/год}$

на (NO) $M_{\text{топ}} = 0,13 \times 0,293754 = 0,038188 \text{ т/год}$

Углеводороды $M_{\text{топ}} = 18,8 \times 7,1647 / 1000 = 0,134697 \text{ т/год}$

Углерод (сажа) $M_{\text{топ}} = 3,75 \times 7,1647 / 1000 = 0,026868 \text{ т/год}$

Диоксид серы $M_{\text{топ}} = 4,6 \times 7,1647 / 1000 = 0,032958 \text{ т/год}$

Формальдегид $M_{\text{топ}} = 0,7 \times 7,1647 / 1000 = 0,005015 \text{ т/год}$

Бензапирен $M_{\text{топ}} = 0,000069 \times 7,1647 / 1000 = 0,00000049 \text{ т/год}$

Итого	
Валовый выброс, П-ΣPi, т/год	
Оксид углерода	0,257930
Оксид азота	0,038188
Диоксид азота	0,235003
Углеводород	0,134697
Сажа	0,026868
Диоксид серы	0,032958
Формальдегид	0,005015
Бензапирен	0,00000049
Максимально разовый выброс, M=ΣMi, г/сек	
Оксид углерода	0,124222
Оксид азота	0,018402
Диоксид азота	0,113244
Углеводород	0,065000
Сажа	0,013000
Диоксид серы	0,017333
Формальдегид	0,002889
Бензапирен	0,00000023

363. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения бака аварийной ДГУ на станции сущения (ист. 6243)

Хранение топлива для аварийной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 522 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 0,522 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 16 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной ёмкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 2951 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (16,40 \times 1,86) / 2951 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заливке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заливке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{прп}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{прп}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заливке нефтепродуктов в ёмкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной ёмкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 8,20 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 8,20 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{прп}$) определяются по формуле:

$$G_{прп} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 8,20 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 8,20 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 8,20 + 1,3 \times 8) \times 10^{-6} = 0,000019 \text{ т/год}$$

$$G_{прп} = 0,5 \times 50 \times (8,2 + 8,20) \times 10^{-6} = 0,000410 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0004 = 0,000429 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0004	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0004	0,000001

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000427
Сероводород	0,000029	0,000001
ИТОГО:	0,010318	0,000428

307. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения емкости аварийной ДГУ головной подстанции (ист. 6250)

Хранение топлива для аварийной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 95 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 0,095 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 1 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 124 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (0,69 \times 1,86) / 124 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Головные выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заливке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заливке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заливке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 0,34 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 0,34 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 0,34 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 0,34 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 0,34 + 1,3 \times 0) \times 10^{-6} = 0,000001 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (0,3 + 0,34) \times 10^{-6} = 0,000017 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0000 = 0,000018 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0000	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0000	0,000000

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000018
Сероводород	0,000029	0,000000
ИТОГО:	0,010318	0,000018

309. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения емкости ДГУ карьерного водоотлива (ист. 6252)

Хранение топлива для ДГУ производится в собственном баке станции объемом 5000 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 5 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 98 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 17712 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (98,40 \times 1,86) / 17712 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заливке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заливке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заливке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 49,20 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 49,20 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 49,20 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 49,20 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 49,20 + 1,3 \times 49) \times 10^{-6} = 0,000112 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (49,2 + 49,20) \times 10^{-6} = 0,002460 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0001 + 0,0025 = 0,002572 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0026	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0026	0,000007

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,002561
Сероводород	0,000029	0,000007
ИТОГО:	0,010318	0,002568

311. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения емкости ДГУ АБК рудника (ист. 6254)

Хранение топлива для резервно-аварийной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 240 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 0,24 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 12 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 2138 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (11,88 \times 1,86) / 2138 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заправке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заправке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заправке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 5,94 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 5,94 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 5,94 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 5,94 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 5,94 + 1,3 \times 5,94) \times 10^{-6} = 0,000014 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (5,94 + 5,94) \times 10^{-6} = 0,000297 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0003 = 0,000311 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0003	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0003	0,000001

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000309
Сероводород	0,000029	0,000001
ИТОГО:	0,010318	0,000310

295. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения емкости ДГУ хвостохранилища (ист. 6256)

Хранение топлива для резервно-аварийной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 240 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчет выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую емкость объемом 0,24 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 36 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 6415 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (35,64 \times 1,86) / 6415 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заправке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заправке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заправке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 17,82 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 17,82 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 17,82 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 17,82 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 17,82 + 1,3 \times 18) \times 10^{-6} = 0,000041 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (17,8 + 17,82) \times 10^{-6} = 0,000891 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0009 = 0,000932 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0009	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0009	0,000003

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000928
Сероводород	0,000029	0,000003
ИТОГО:	0,010318	0,000930

313. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения емкости ДГУ РМЦ (ист. 6257)

Хранение топлива для резервно-аварийной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 95 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 0,095 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 3,67 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 661 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (3,67 \times 1,86) / 661 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заправке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заправке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заправке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 1,84 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 1,84 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 1,84 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 1,84 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 1,84 + 1,3 \times 2) \times 10^{-6} = 0,000004 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (1,8 + 1,84) \times 10^{-6} = 0,000092 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0001 = 0,000096 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0001	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0001	0,000000

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000096
Сероводород	0,000029	0,000000
ИТОГО:	0,010318	0,000096

315. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения емкости мобильной ДГУ (ист. 6259)

Хранение топлива мобильной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 155 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 0,155 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 7,70 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 1387 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (7,70 \times 1,86) / 1387 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заливке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заливке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заливке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 3,85 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 3,85 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 3,85 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 3,85 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 3,85 + 1,3 \times 4) \times 10^{-6} = 0,000009 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (3,9 + 3,85) \times 10^{-6} = 0,000193 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0002 = 0,000201 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0002	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0002	0,000001

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000201
Сероводород	0,000029	0,000001
ИТОГО:	0,010318	0,000201

297. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения емкости ДГУ, расположенной на хвостохранилище (ист. 6261)

Хранение топлива для резервно-аварийной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 105 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 0,105 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 20,52 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 3694 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (20,52 \times 1,86) / 3694 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заправке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заправке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заправке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 10,26 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 10,26 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 10,26 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 10,26 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 10,26 + 1,3 \times 10) \times 10^{-6} = 0,000023 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (10,3 + 10,26) \times 10^{-6} = 0,000513 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0005 = 0,000536 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0005	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0005	0,000002

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000554
Сероводород	0,000029	0,000002
ИТОГО:	0,010318	0,000556

299. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения ёмкости ДГУ, расположенной на участке водоподготовки (ист. 6402)

Хранение топлива для резервно-аварийной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 190 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производятся через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 0,109 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 17,71 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной ёмкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объёма ($V_{сл}$) нефтепродукта, 3188 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (17,71 \times 1,86) / 3188 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заправке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заправке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заправке нефтепродуктов в ёмкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной ёмкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 8,86 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 8,86 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 8,86 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 8,86 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 8,86 + 1,3 \times 9) \times 10^{-6} = 0,000020 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (8,9 + 8,86) \times 10^{-6} = 0,000443 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0004 = 0,000463 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0005	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0005	0,000001

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000461
Сероводород	0,000029	0,000001
ИТОГО:	0,010318	0,000462

301. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения бака аварийной ДГУ на вахтовом поселке (ист. 6404)

Хранение топлива для аварийной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 750 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчет выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 0,75 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 129 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 23289 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (129,38 \times 1,86) / 23289 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заправке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заправке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заправке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 64,69 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 64,69 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 64,69 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 64,69 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 64,69 + 1,3 \times 65) \times 10^{-6} = 0,000147 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (64,7 + 64,69) \times 10^{-6} = 0,003235 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0001 + 0,0032 = 0,003382 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0034	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0034	0,000009

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,003368
Сероводород	0,000029	0,000009
ИТОГО:	0,010318	0,003377

317. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения емкости мобильной ДГУ (ист. 6466)

Хранение топлива мобильной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 50 л. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 0,05 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 6,10 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 1099 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (6,10 \times 1,86) / 1099 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заливке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заливке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заливке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 3,05 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 3,05 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 3,05 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 3,05 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 3,05 + 1,3 \times 3) \times 10^{-6} = 0,000007 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (3,1 + 3,05) \times 10^{-6} = 0,000153 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0002 = 0,000160 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0002	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0002	0,000000

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000159
Сероводород	0,000029	0,000000
ИТОГО:	0,010318	0,000159

325.2. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения емкости аварийной ДГУ вахтового поселка (ист. 6557)

Хранение топлива для аварийной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 12 м³. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 12 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 25 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 4566 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (25,37 \times 1,86) / 4566 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заливке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заливке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заливке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 12,68 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 12,68 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 12,68 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 12,68 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 12,68 + 1,3 \times 13) \times 10^{-6} = 0,000029 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (12,7 + 12,68) \times 10^{-6} = 0,000634 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0006 = 0,000663 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0007	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0007	0,000002

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000660
Сероводород	0,000029	0,000002
ИТОГО:	0,010318	0,000662

Площадка №39 Расчет выбросов от Отдела стр. и УЭОП

339. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сварочного агрегата (ист. 0471)

Участок УЭОП оснащен одним сварочным агрегатом (САГ) для питания сварочного поста ручной дуговой сварки. Расход электродов марки LD и УОНИ – 13/55 – 1000 кг/год. Время работы сварочного агрегата составляет 540 ч/год. САГ оснащен собственной емкостью хранения запаса топлива объемом 60 л, заполнение емкости топливом осуществляется вручную. Мощность двигателя САГ составляет 37 кВт, расход топлива – 4,4 кг/час.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сварочного агрегата произведен как от дизельной электростанции согласно РНД 211.2.02.04-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок".

Максимальный выброс *i*-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{свк}} = e_i \times P_3 / 3600, \text{ г/сек}$$

где e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73,6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов e_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	0,000016

P_3 - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Согласно технической документации $P_3 = 29$ кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO)	$M_{\text{свк}} = 8,6 \times 29 / 3600 = 0,069278$	г/с
Оксиды азота (NO _x)	$M_{\text{свк}} = 9,8 \times 29 / 3600 = 0,078944$	г/с
в пересчёте на (NO ₂)	$M_{\text{свк}} = 0,8 \times 0,078944 = 0,063156$	г/с
на (NO)	$M_{\text{свк}} = 0,13 \times 0,078944 = 0,010263$	г/с
Углеводороды	$M_{\text{свк}} = 4,5 \times 29 / 3600 = 0,036250$	г/с
Углерод (сажа)	$M_{\text{свк}} = 0,9 \times 29 / 3600 = 0,007250$	г/с
Диоксид серы	$M_{\text{свк}} = 1,2 \times 29 / 3600 = 0,009667$	г/с
Формальдегид	$M_{\text{свк}} = 0,2 \times 29 / 3600 = 0,001611$	г/с
Бензопирен	$M_{\text{свк}} = 0,000016 \times 29 / 3600 = 0,00000013$	г/с

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{гзд}} = q_i \times B_{\text{гзд}} / 1000, \text{ т/год}$$

где q_i - выброс i -го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учётом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4. Данная дизельная электростанция относится к типу А с номинальной мощностью < 73.6 кВт, а так же предполагается использовать ДЭС прошедшую капитальный ремонт.

Тогда значения выбросов q_i будут составлять:

ДЭС	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
	36	41	18,8	3,75	4,6	0,7	0,000069

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

Из расчёта по режиму работы: $V_{\text{тод}} = 2,376$ т/год.

Валовые выбросы загрязняющих веществ от ДЭС будут составлять:

Оксид углерода (CO) $M_{\text{тод}} = 36 \times 2,376 / 1000 = 0,085536$ т/год

Оксиды азота (NO_x) $M_{\text{тод}} = 41 \times 2,376 / 1000 = 0,097416$ т/год

в пересчёте на (NO₂) $M_{\text{тод}} = 0,8 \times 0,097416 = 0,077933$ т/год

на (NO) $M_{\text{тод}} = 0,13 \times 0,097416 = 0,012664$ т/год

Углеводороды $M_{\text{тод}} = 18,8 \times 2,376 / 1000 = 0,044669$ т/год

Углерод (сажа) $M_{\text{тод}} = 3,75 \times 2,376 / 1000 = 0,008910$ т/год

Диоксид серы $M_{\text{тод}} = 4,6 \times 2,376 / 1000 = 0,010930$ т/год

Формальдегид $M_{\text{тод}} = 0,7 \times 2,376 / 1000 = 0,001663$ т/год

Бензапирен $M_{\text{тод}} = 0,000069 \times 2,376 / 1000 = 0,00000016$ т/год

Итого	
Валовый выброс, П=ΣPi, т/год	
Оксид углерода	0,085536
Оксид азота	0,012664
Диоксид азота	0,077933
Углеводород	0,044669
Сажа	0,008910
Диоксид серы	0,010930
Формальдегид	0,001663
Бензапирен	0,00000016
Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек	
Оксид углерода	0,069278
Оксид азота	0,010263
Диоксид азота	0,063156
Углеводород	0,036250
Сажа	0,007250
Диоксид серы	0,009667
Формальдегид	0,001611
Бензапирен	0,00000013

340. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стационарного сварочного поста, расположенного на участке УЭОП (ист. 0472)

На участке УЭОП предусмотрен стационарный сварочный пост, оборудованный системой принудительной вентиляции, состоящей из зонта, воздуховода, вентилятора. Количество используемых на посту сварочных аппаратов – 1 единица. Общий расход электродов марки KOBELCO LB-52U (аналог УОНИ-13/55) составляет 150 кг/год. Режим работы от 2-9 часов в сутки, 350 рабочих дней в год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

KOBELCO LB-52U (УОНИ-13/55) 150,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{вх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки LB-52U (УО) составляет **150 кг/год**

$K_{\text{вх}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки KOBELCO LB-52U (УОНИ-13/55) характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	13,90	г/кг
Марганец и его соединения	-	1,09	г/кг
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	-	1,00	г/кг
Фториды	-	1,00	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0,93	г/кг
Диоксид азота	-	2,70	г/кг
Оксид углерода	-	13,30	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{вх}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{\text{сек}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования T составляет 1925 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки KOBELCO LB-52U (УОНИ-13/55) $B_{\text{сек}} = B_{\text{год}} / T = 0,078 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки KOBELCO LB-52U (УОНИ-13/55) составили:

Железо (II) оксид

$$П_{\text{год}} = 150 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002085 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,078 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000301 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 150 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000164 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,078 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000024 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO₂ (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 150 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000150 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,078 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000022 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 150 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000150 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,078 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000022 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 150 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000140 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,078 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000020 \text{ г/сек}$$

Диоксид азота

$$P_{\text{год}} = 150 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000405 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,078 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000058 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 150 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001995 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,078 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000288 \text{ г/сек}$$

Итого сварочные работы:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Железо (II) оксид	0,000301	0,002085
Марганец и его соединения	0,000024	0,000164
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	0,000022	0,000150
Фториды	0,000022	0,000150
Фтористые газообразные соединения	0,000020	0,000140
Диоксид азота	0,000058	0,000405
Оксид углерода	0,000288	0,001995
ИТОГО:	0,000734	0,005088

326. Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочного поста расположенного на ремонтно-строительном участке РСУ (электроды УОНИ, исх. 6297)

Участок оборудован одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет: марки УОНИ – 13/55 – 120 кг/год; марки МР-3 – 180 кг/год; KOBELCO LB-52U – 120 кг/год; НЖ-13 – 18 кг/год. Всего расход электродов по РСУ – 438 кг/год. Время работы сварочного поста составляет 2628 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходующих материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

УОНИ-13/55, Kobelco, LB-52U 240,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки 13/55, Kobelco, составляет **240 кг/год**

$K_{\text{мх}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходующих материалов, г/кг.

Для электродов марки УОНИ-13/55, Kobelco, LB-52U, характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	13,90	г/кг
Марганец и его соединения	-	1,09	г/кг
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	-	1,00	г/кг
Фториды	-	1,00	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0,93	г/кг
Диоксид азота	-	2,70	г/кг
Оксид углерода	-	13,30	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

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

где $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования Т составляет 1728 час/год. Тогда часовой расход материалов

УОНИ-13/55,
для электродов марки Kobelco, LB-52U $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0,139 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки УОНИ-13/13, составили:
Kobelco, LB-52U

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 240 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,003336 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,139 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000536 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 240 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000262 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,139 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000042 \text{ г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO₂ (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 240 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000240 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,139 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000039 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 240 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000240 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,139 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000039 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 240 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000223 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,139 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000036 \text{ г/сек}$$

Дioxid азота

$$P_{\text{год}} = 240 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000648 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,139 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000104 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 240 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,003192 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,139 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000513 \text{ г/сек}$$

Итого сварочные работы:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Железо (II) оксид	0,000536	0,003336
Марганец и его соединения	0,000042	0,000262
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	0,000039	0,000240
Фториды	0,000039	0,000240
Фтористые газообразные соединения	0,000036	0,000223
Дioxid азота	0,000104	0,000648
Оксид углерода	0,000513	0,003192
ИТОГО:	0,001309	0,008141

327. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижного сварочного поста расположенного на ремонтно-строительном участке ЗИФ (электроды МР-3, исл. 6297)

Участок оборудован одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет: марки УОНИ – 13/55 – 120 кг/год; марки МР-3 – 180 кг/год; KOBELCO LB-52U – 120 кг/год; НЖ-13 – 18 кг/год. Всего расход электродов по РСУ – 438 кг/год. Время работы сварочного поста составляет 2628 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

МР-3 180,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{мх}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки МР-3 составляет 180 кг/год

$K_{\text{мх}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки МР-3 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	9,77	г/кг
Марганец и его соединения	-	1,73	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0,40	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

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

где $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время работы оборудования Т составляет 1296 час/год. Тогда часовой расход материалов для электродов марки МР-3 $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0,139$ кг/час

Выбросы ЗВ от использования электродов марки МР-3 составят:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 180 \times 9,77 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001759 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,139 \times 9,77 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000377 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 180 \times 1,73 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000311 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{свк}} = 0,139 \times 1,73 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000067 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$П_{\text{гга}} = 180 \times 0,40 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000072 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{свк}} = 0,139 \times 0,40 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000015 \text{ г/сек}$$

Итого сварочные работы:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Железо (II) оксид	0,000377	0,001759
Марганец и его соединения	0,000067	0,000311
Фтористые газообразные соединения	0,000015	0,000072
ИТОГО:	0,000459	0,002142

328. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижного сварочного поста на ремонтно-строительном участке ЗИФ (электроды НЖ-13, ист. 6297)

Участок оборудован одним передвижным сварочным аппаратом. Расход электродов составляет: марки УОНИ – 13/55 – 120 кг/год; марки МР-3 – 180 кг/год; KOBELCO LB-52U – 120 кг/год; НЖ-13 – 18 кг/год. Всего расход электродов по РСУ – 438 кг/год. Время работы сварочного поста составляет 2628 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

НЖ-13 18,00 кг/год

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{уд}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки НЖ-13 составляет 18 кг/год

$K_{\text{уд}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки НЖ-13 характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	3,43	г/кг
Марганец и его соединения	-	0,53	г/кг
Хрома (VI) оксид	-	0,24	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	1,60	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{раз}} = B_{\text{час}} \times K_{\text{уд}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудование Т составляет 130 час/год. Тогда часовой расход материалов:

для электродов марки НЖ-13 $B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0,138 \text{ кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки НЖ-13 составят:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 18 \times 3,43 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000062 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{раз}} = 0,138 \times 3,43 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000132 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 18 \times 0,53 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000010 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{раз}} = 0,138 \times 0,53 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000020 \text{ г/сек}$$

Хрома (VI) оксид

$$P_{\text{год}} = 18 \times 0,24 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000004 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,138 \times 0,24 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000009 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 18 \times 1,60 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000029 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,138 \times 1,60 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000062 \text{ г/сек}$$

Итого сварочные работы:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Железо (II) оксид	0,000132	0,000062
Марганец и его соединения	0,000020	0,000010
Хром (VI) оксид	0,000009	0,000004
Фтористые газообразные соединения	0,000062	0,000029
ИТОГО:	0,000223	0,000104

329. Расчет выбросов загрязняющих веществ от газовой резки металла РСУ (ист. 6298)

На участке функционирует пост газовой резки металла, с расходом ацетилен – 72 баллонов/год, пропан – 24 баллонов/год. Время работы поста резки металла – 1314 час/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от резки металла производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах резки металла проводится на единицу оборудования, г/ч. По данным предприятия эффективное

("чистое") время работы оборудования составляет - 1314 ч/год.

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах резки металла определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = K_x \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где T - чистое время работы оборудования, ч/год. Согласно данным предприятия

эффективное время работы оборудования составляет 1314 ч/год

K_x - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу времени, г/ч.

При резки углеродистой стали характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	129,1	г/ч
Марганец и его соединения	-	1,9	г/ч
Оксид углерода	-	63,4	г/ч
Диоксид азота	-	64,1	г/ч

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{сек}} = K_x \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

Выбросы ЗВ при резке металла составят:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 129,1 \times 1314 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,169637 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 129,1 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,035861 \text{ г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 1,9 \times 1314 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,002497 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1,9 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,000528 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 63,4 \times 1314 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,083308 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 63,4 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,017611 \text{ г/сек}$$

Диоксид азота

$$P_{\text{год}} = 64,1 \times 1314 \times (1 - 0,00) \times 10^{-6} = 0,084227 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 64,1 \times (1 - 0,00) / 3600 = 0,017806 \text{ г/сек}$$

Итого от резки металла:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Железо (II) оксид	0,035861	0,169637
Марганец и его соединения	0,000528	0,002497
Оксид углерода	0,017611	0,083308

Діоксид азоту	0,017806	0,084227
ІНГО:	0,071806	0,339669

330. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от отрезного станка РСУ ЗИФ (ист. 6299)*

На участке РСУ используется угло-шлифовальная машинка («Болгарка»), с диаметром абразивного круга – 350 мм. Годовой фонд рабочего времени составляет 2628 часов в год

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке металла без применения СОЖ определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где k - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов

с учетом того, что отвод загрязняющих веществ производится через общую вентиляционную систему.

k принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для абразивной и металлической пыли

Q - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

Q принято равным для пыли абразивной 0,0160 г/с

для пыли металлической 0,0240 г/с

, как для заточного станка с диаметром абразивного круга 350 мм

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. Согласно данным предприятия $T = 2628,00$ час/год

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в доп. ед.)

$\eta = 0,00$, станки не оснащены пылегазоулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество абразивной пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0160 \times (1 - 0,0) = 0,003200 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0160 \times 2628,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,030275 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество металлической пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0240 \times (1 - 0,0) = 0,004800 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 0,0240 \times 2628,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,045412 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ т/год}$$

где n - количество станков, $n = 1$ шт.

Пыль абразивная

$$M' = 0,0032 \times 1 = 0,003200 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0303 \times 1 = 0,030275 \text{ т/год}$$

Пыль металлическая (взвешенные в-ва)

$$M' = 0,0048 \times 1 = 0,004800 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0454 \times 1 = 0,045412 \text{ т/год}$$

Итого	
<i>Валовой выброс, П-ΣП, тонн/год</i>	
Пыль абразивная	0,030275
Пыль металлическая (взвешенные в-ва)	0,045412
<i>Максимально разовый выброс, М-ΣМ, гр/сек</i>	
Пыль абразивная	0,003200
Пыль металлическая (взвешенные в-ва)	0,004800

305. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от заполнения емкости аварийной ДГУ вахтового поселка (ист. 6465)

Хранение топлива для аварийной ДГУ производится в собственном баке станции объемом 12 м³. В процессе заполнения резервуара и хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C12-C19), сероводород. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производится через дыхательный клапан в процессе хранения топлива и заполнения резервуара.

Расчёт выбросов от резервуаров дизельного топлива

Резервуар для хранения дизельного топлива представляет собой наземную металлическую ёмкость объемом 12 м³.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуара рассчитываются по формуле:

$$M = (V_{сл} \times C_p^{max}) / t, \text{ г/сек}$$

где $V_{сл}$ - объём слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар АЗС, 25 м³

C_p^{max} - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива 1,86 г/м³

t - среднее время слива заданного объема ($V_{сл}$) нефтепродукта, 4566 сек, учитывая что за один час сливается 20 м³ топлива

$$M = (25,37 \times 1,86) / 4566 = 0,010333 \text{ г/сек}$$

Годовые выбросы (G_p) паров нефтепродуктов от резервуаров при заправке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров при заправке и хранении ($G_{инк}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$).

$$G_p = G_{инк} + G_{пр.п}, \text{ т/год}$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заправке нефтепродуктов в емкости ($G_{инк}$) определяются по формуле:

$$G_{инк} = (C_p^{ос} \times Q_{ос} + C_p^{лет} \times Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $C_p^{ос}$, $C_p^{лет}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м³, (Приложение 15). Для средней климатической зоны и наземной емкости хранения топлива $C_p^{ос} = 1,0 \text{ г/м}^3$, $C_p^{лет} = 1,3 \text{ г/м}^3$

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 12,68 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 12,68 \text{ м}^3$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.п}$) определяются по формуле:

$$G_{пр.п} = 0,5 \times J \times (Q_{ос} + Q_{лет}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где J - удельные выбросы при проливах, г/м³. Для автобензинов $J = 125$, дизтоплива - 50, масел - 12,5.

$Q_{ос}$, $Q_{лет}$ - количество нефтепродуктов, закладываемое в резервуары в течение осенне-зимнего и весенне-летнего периода года, м³/период $Q_{ос} = 12,68 \text{ м}^3$, $Q_{лет} = 12,68 \text{ м}^3$

$$G_{инк} = (1,0 \times 12,68 + 1,3 \times 13) \times 10^{-6} = 0,000029 \text{ т/год}$$

$$G_{пр.п} = 0,5 \times 50 \times (12,7 + 12,68) \times 10^{-6} = 0,000634 \text{ т/год}$$

$$G_p = 0,0000 + 0,0006 = 0,000663 \text{ т/год}$$

Выбросы от резервуара дизельного топлива составят:

M	0,0103	г/сек
G	0,0007	т/год

Выбросы нефтепродуктов идентифицируются по группам углеводородов (предельных и непредельных), сероводорода и др. по формулам:

$$M_i = M \times C_i / 100, \text{ т/год}$$

$$M'_i = G \times C_i / 100, \text{ г/сек}$$

где C_i - концентрация i-го загрязняющего вещества, % мас., (Приложение 14)

Идентификация состава выбросов

Определяемый параметр	$C_{12}-C_{19}$	сероводород
C_i , мас. %	99,57	0,28
M'_i , г/сек	0,0103	0,000029
M_i , т/год	0,0007	0,000002

Итого от резервуара дизельного топлива

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	0,010289	0,000660
Сероводород	0,000029	0,000002
ИТОГО:	0,010318	0,000662

333. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от дисковой циркулярной пилы "Пчелка" (ист. 6467-1)*

РСУ оборудован дисковой циркулярной пилой «Пчелка». Годовой фонд рабочего времени каждой болгарки 540 часов в год.

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке древесины определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где k - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов

с учетом того, что отвод загрязняющих веществ производится через систему общеобменной вентиляции или через оконные и дверные проемы в помещениях, не оборудованных системой общеобменной вентиляции, коэффициент гравитационного оседания учитывается при расчете максимальных разовых и валовых выбросов

k принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для древесной пыли

Q - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

Q принято равным для пыли древесной 2,5800 г/с

как для циркулярная пила (ЦП)

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. Согласно данным предприятия $T = 540,00$ час/год

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в дол. ед.)

$\eta = 0,00$, станки не оснащены пылегазоулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество древесной пыли, образующейся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 2,5800 \times (1 - 0,0) = 0,516000 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 2,5800 \times 540,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 1,003104 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M' \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ г/сек}$$

где n - количество станков, $n = 1$ шт.

Пыль древесная

$$M' = 0,5160 \times 1 = 0,516000 \text{ г/сек}$$

$$M = 1,0031 \times 1 = 1,003104 \text{ т/год}$$

Итого	
Валовой выброс, $\Pi = \sum \Pi_i$, тонн/год	
Пыль древесная	1,003104
Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, гр/сек	

Пыль древесная	0,516000
----------------	----------

334. *Расчет выбросов загрязняющих веществ от комбинированного деревообрабатывающего станка - пилорамы (ист. 6467-2)*

PCY оборудован комбинированным деревообрабатывающим станком - пилорамой. Годовой фонд рабочего времени станка 360 часов в год.

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 21.1.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке древесины определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где k - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов

с учетом того, что отвод загрязняющих веществ производится через систему общеобменной вентиляции или через оконные и дверные проемы в помещениях, не оборудованных системой общеобменной вентиляции, коэффициент гравитационного оседания учитывается при расчете максимальных разовых и валовых выбросов k принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для древесной пыли

Q - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, т/с

Q принято равным для пыли древесной 1,3100 т/с

как для станков комбинированные и универсальные

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. Согласно данным предприятия $T = 360,00$ час/год

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в дол. ед.)

$\eta = 0,00$, станки не оснащены пылегазоулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество древесной пыли, образующейся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 1,3100 \times (1 - 0,0) = 0,262000 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,2 \times 1,3100 \times 360,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,339552 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующейся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M' \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ г/сек}$$

где n - количество станков, $n = 1$ шт.

Пыль древесная

$$M' = 0,2620 \times 1 = 0,262000 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,3396 \times 1 = 0,339552 \text{ т/год}$$

Итого	
Валовый выброс, $\Pi = \sum \Pi_i$, тонн/год	
Пыль древесная	0,339552
Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, гр/сек	

Пыль древесная	0,262000
----------------	----------

335. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижных сварочных постов трансформаторного типа расположенных на участке УЭОП (ист. 6468-1,2,3,4,5,6)

Участок УЭОП оборудован шестью передвижными сварочными аппаратами трансформаторного типа и одним сварочным аппаратом, оборудованным бензиновым генератором. Время работы сварочных постов составляет 600 ч/год. Расход электродов KOBELCO LB-52U (аналог УОНИ-13/55) составляет 250 кг/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

$$LB-52U \quad 214,29 \quad \text{кг/год}$$

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{св}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки LB-52U составляет **214,28571 кг/год**

$K_{\text{св}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки LB-52U характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	13,90	г/кг
Марганец и его соединения	-	1,09	г/кг
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	-	1,00	г/кг
Фториды	-	1,00	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0,93	г/кг
Диоксид азота	-	2,70	г/кг
Оксид углерода	-	13,30	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{свк}} = B_{\text{свк}} \times K_{\text{св}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{\text{свк}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования T составляет 514,29 час/год. Тогда часовой расход материалов для электродов марки LB-52U $B_{\text{свк}} = B_{\text{год}} / T = 0,417 \quad \text{кг/час}$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки LB-52U составят:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 214,29 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002979 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{свк}} = 0,417 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001609 \quad \text{г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 214,29 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000234 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{свк}} = 0,417 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000126 \quad \text{г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO₂ (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 214,29 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000214 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000116 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 214,29 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000214 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000116 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 214,29 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000199 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000108 \text{ г/сек}$$

Дioxid азота

$$P_{\text{год}} = 214,29 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000579 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000313 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 214,29 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002850 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001539 \text{ г/сек}$$

Итого сварочные работы:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Железо (II) оксид	0,001609	0,002979
Марганец и его соединения	0,000126	0,000234
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	0,000116	0,000214
Фториды	0,000116	0,000214
Фтористые газообразные соединения	0,000108	0,000199
Дioxid азота	0,000313	0,000579
Оксид углерода	0,001539	0,002850
ИТОГО:	0,003926	0,007269

336. Расчет выбросов загрязняющих веществ от передвижного сварочного поста на дизельном генераторе, расположенном на участке УЭОП (ист. 6469-1)

Участок УЭОП оборудован шестью передвижными сварочными аппаратами трансформаторного типа и одним сварочным аппаратом, оборудованным бензиновым генератором. Время работы сварочных постов составляет 600 ч/год. Расход электродов KOBELCO LB-52U (аналог УОНИ-13/55) составляет 250 кг/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

$$LB-52U \quad 35,71 \quad \text{кг/год}$$

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$П_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{вс}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки LB-52U составляет **35,714286 кг/год**

$K_{\text{вс}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки LB-52U характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	13,90	г/кг
Марганец и его соединения	-	1,09	г/кг
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	-	1,00	г/кг
Фториды	-	1,00	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0,93	г/кг
Диоксид азота	-	2,70	г/кг
Оксид углерода	-	13,30	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

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

где $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования T составляет 85,714 час/год. Тогда часовой расход материалов:

$$\text{для электродов марки LB-52U} \quad B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 0,417 \quad \text{кг/час}$$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки LB-52U составили:

Железо (II) оксид

$$П_{\text{год}} = 35,714 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000496 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,417 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001609 \quad \text{г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$\begin{aligned}
 P_{\text{год}} &= 35,714 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000039 \text{ т/год} \\
 M_{\text{сек}} &= 0,417 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000126 \text{ г/сек} \\
 \text{Пыль неорганическая SiO}_2 \text{ (20-70\%)} \\
 P_{\text{год}} &= 35,714 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000036 \text{ т/год} \\
 M_{\text{сек}} &= 0,417 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000116 \text{ г/сек} \\
 \text{Фториды} \\
 P_{\text{год}} &= 35,714 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000036 \text{ т/год} \\
 M_{\text{сек}} &= 0,417 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000116 \text{ г/сек} \\
 \text{Фтористые газообразные соединения} \\
 P_{\text{год}} &= 35,714 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000033 \text{ т/год} \\
 M_{\text{сек}} &= 0,417 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000108 \text{ г/сек} \\
 \text{Дioxid азота} \\
 P_{\text{год}} &= 35,714 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000096 \text{ т/год} \\
 M_{\text{сек}} &= 0,417 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000313 \text{ г/сек} \\
 \text{Oксид углерода} \\
 P_{\text{год}} &= 35,714 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000475 \text{ т/год} \\
 M_{\text{сек}} &= 0,417 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001539 \text{ г/сек}
 \end{aligned}$$

Итого сварочные работы:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Железо (II) оксид	0,001609	0,000496
Марганец и его соединения	0,000126	0,000039
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	0,000116	0,000036
Фториды	0,000116	0,000036
Фтористые газообразные соединения	0,000108	0,000033
Дioxid азота	0,000313	0,000096
Оксид углерода	0,001539	0,000475
ИТОГО:	0,003926	0,001211

337. Расчет выбросов загрязняющих веществ от работы бензинового генератора сварочного поста (ист. 6469-2)

Участок УЭОП оборудован одним сварочным аппаратом с бензиновым генератором. Время работы бензинового двигателя составляет 86 ч/год. В связи с тем, что отсутствует методика расчета выбросов загрязняющих веществ от бензиновых двигателей, расчет выбросов от генератора проводится как от обкатки и испытание двигателей после ремонта.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от обкатки и испытания двигателей после ремонта производится согласно п. 4.11 методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий, Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества M_i определяется по формуле:

$$M_{год} = M_{хх} + M_{н}, \text{ т/год}$$

где: $M_{хх}$ - валовый выброс i -го загрязняющего вещества при обкатке на холостом ходу, т/год; $M_{н}$ - валовый выброс i -го загрязняющего вещества при обкатке под нагрузкой, т/год.

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества при обкатке на холостом ходу определяется по формуле:

$$M_{хх} = \sum P_{хх_n} \times t_{хх_n} \times n_n \times 60 \times 10^{-6}, \text{ т/год}, n = 1, \dots, s;$$

где $P_{хх_n}$ - выброс i -го загрязняющего вещества при обкатке двигателя n -й модели на холостом ходу, г/сек;

$t_{хх_n}$ - время обкатки двигателя n -й модели на холостом ходу, мин;

n_n - количество обкатанных двигателей n -й модели в год.

$$P_{хх_n} = q_{хх_n} \times V_{нн} \text{ или } P_{хх_n} = q_{хх_n} \times V_{дн}, \text{ г/с};$$

где: $q_{хх_n}$, $q_{хх_n}$ - удельный выброс i -го загрязняющего вещества бензиновым и дизельным двигателем n -й модели на единицу рабочего объема, г/л × с;

$V_{нн}$ - рабочий объем двигателя n -й модели, л.

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества при обкатке двигателя под нагрузкой определяется по формуле:

$$M_{н} = \sum P_{н_n} \times t_{н_n} \times n_n \times 60 \times 10^{-6}, \text{ т/год}, n = 1, \dots, s;$$

где $P_{н_n}$ - выброс i -го загрязняющего вещества при обкатке двигателя n -й модели под нагрузкой, г/сек;

$t_{н_n}$ - время обкатки двигателя n -й модели под нагрузкой, мин.

$$P_{н_n} = q_{н_n} \times N_{срн} \text{ или } P_{н_n} = q_{н_n} \times N_{срн}, \text{ г/с};$$

где: $q_{н_n}$, $q_{н_n}$ - удельный выброс i -го загрязняющего вещества бензиновым или дизельным двигателем на единицу мощности, г/л.с. × с;

$N_{срн}$ - средняя мощность, развиваемая при обкатке под нагрузкой двигателем n -й модели, л.с.

Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при обкатке:

1. Оксид углерода, CO

Бензиновые двигатели

n_0	$V_{\text{из}}$	q_{CO}	P_{CO}	tx_{CO}	M_{CO}	$N_{\text{ср}}$	q_{H_2}	P_{H_2}	tx_{H_2}	M_{H_2}
1	0,13	0,07300	0,0091	0	0,000000	9,00	0,03000	0,27	5160	0,083592

Дизельные двигатели

n_0	$V_{\text{из}}$	q_{CO}	P_{CO}	tx_{CO}	M_{CO}	$N_{\text{ср}}$	q_{H_2}	P_{H_2}	tx_{H_2}	M_{H_2}
0	0,00	0,00450	0	20	0,000000	89,00	0,00160	0,1424	45	0,000000

Выбросы оксидов углерода составят, $M_{\text{CO}} = 0,083592$ т/год.

2. Оксиды азота, NOx

Бензиновые двигатели

n_0	$V_{\text{из}}$	q_{NO_x}	P_{NO_x}	tx_{NO_x}	M_{NO_x}	$N_{\text{ср}}$	q_{H_2}	P_{H_2}	tx_{H_2}	M_{H_2}
1	0,13	0,00000	0	0	0,000000	9,00	0,00200	0,018	5160	0,005573

Дизельные двигатели

n_0	$V_{\text{из}}$	q_{NO_x}	P_{NO_x}	tx_{NO_x}	M_{NO_x}	$N_{\text{ср}}$	q_{H_2}	P_{H_2}	tx_{H_2}	M_{H_2}
0	0,00	0,00150	0	20	0,000000	89,00	0,00350	0,3115	45	0,000000

Выбросы оксидов азота составят, $M_{\text{NO}_x} = 0,005573$ т/год.

в пересчете на (NO₂) $M_{\text{NO}_2} = 0,8 \times 0,005573 = 0,004458$ т/год

на (NO) $M_{\text{NO}} = 0,13 \times 0,005573 = 0,000724$ т/год

3. Углеводород, CH

Бензиновые двигатели

n_0	$V_{\text{из}}$	q_{CH}	P_{CH}	tx_{CH}	M_{CH}	$N_{\text{ср}}$	q_{H_2}	P_{H_2}	tx_{H_2}	M_{H_2}
1	0,13	0,03000	0,0038	0	0,000000	9,00	0,00500	0,045	5160	0,013932

Дизельные двигатели

n_0	$V_{\text{из}}$	q_{CH}	P_{CH}	tx_{CH}	M_{CH}	$N_{\text{ср}}$	q_{H_2}	P_{H_2}	tx_{H_2}	M_{H_2}
0	0,00	0,00070	0	20	0,000000	89,00	0,00050	0,0445	45	0,000000

Выбросы оксидов азота составят, $M_{\text{CH}} = 0,013932$ т/год.

4. Диоксид серы, SO₂

Бензиновые двигатели

n_0	$V_{\text{из}}$	q_{SO_2}	P_{SO_2}	tx_{SO_2}	M_{SO_2}	$N_{\text{ср}}$	q_{H_2}	P_{H_2}	tx_{H_2}	M_{H_2}
1	0,13	0,00800	0,001	0	0,000000	9,00	0,00004	0,0004	5160	0,000111

Дизельные двигатели

n_0	$V_{\text{из}}$	q_{SO_2}	P_{SO_2}	tx_{SO_2}	M_{SO_2}	$N_{\text{ср}}$	q_{H_2}	P_{H_2}	tx_{H_2}	M_{H_2}
0	0,00	0,00015	0	20	0,000000	89,00	0,00017	0,0151	45	0,000000

Выбросы оксидов азота составят, $M_{\text{SO}_2} = 0,000111$ т/год.

5. Сажа, C

Бензиновые двигатели

n_0	$V_{\text{из}}$	q_{C}	P_{C}	tx_{C}	M_{C}	$N_{\text{ср}}$	q_{H_2}	P_{H_2}	tx_{H_2}	M_{H_2}
1	0,13	0,00000	0	0	0,000000	9,00	0,00000	0	5160	0,000000

Дизельные двигатели

n_0	$V_{\text{из}}$	q_{C}	P_{C}	tx_{C}	M_{C}	$N_{\text{ср}}$	q_{H_2}	P_{H_2}	tx_{H_2}	M_{H_2}
0	0,00	0,00010	0	20	0,000000	89,00	0,00023	0,0205	45	0,000000

Выбросы оксидов азота составят, $M_{\text{C}} = 0,000000$ т/год.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ $M_{сек}$, определяется только на нагрузочном режиме, т.к. при этом происходит наибольшее выделение загрязняющих веществ. Расчет производится по формуле:

$$M_{сек} = q_{нБ} \times N_{срБ} \times A_{Б} + q_{нД} \times N_{срД} \times A_{Д} \text{ г/с;}$$

где $A_{Б}$, $A_{Д}$ - количество одновременно работающих испытательных стендов для обкатки бензиновых и дизельных двигателей:

$$A_{Б} = 1 \text{ шт.;} \quad A_{Д} = 0 \text{ шт.};$$

1. Оксид углерода, CO

$$M_{сек} = 0,03000 \times 9,00 \times 1 + 0,00160 \times 89,00 \times 0 = 0,270000 \text{ г/с;}$$

2. Оксиды азота, NOx

$$M_{сек} = 0,00200 \times 9,00 \times 1 + 0,00350 \times 89,00 \times 0 = 0,018000 \text{ г/с;}$$

$$\text{в пересчёте на } (NO_2) \quad M_{год} = 0,8 \times 0,018000 = 0,014400 \text{ т/год}$$

$$\text{на } (NO) \quad M_{год} = 0,13 \times 0,018000 = 0,002340 \text{ т/год}$$

3. Углеводород, CH

$$M_{сек} = 0,00500 \times 9,00 \times 1 + 0,00050 \times 89,00 \times 0 = 0,045000 \text{ г/с;}$$

4. Диоксид серы, SO2

$$M_{сек} = 0,00004 \times 9,00 \times 1 + 0,00017 \times 89,00 \times 0 = 0,000360 \text{ г/с;}$$

5. Сажа, С

$$M_{сек} = 0,00000 \times 9,00 \times 1 + 0,00023 \times 89,00 \times 0 = 0,000000 \text{ г/с;}$$

Итого техническое обслуживание автомобилей - посты ТО:

Наименование ЗВ	N _{год} /M сек	2020-2026 гг.	
		г/год	г/с
Оксид углерода, CO	г/год	0,083592	
	г/с		0,270000
Диоксид азота, NO2	г/год	0,004458	
	г/с		0,014400
Оксид азота, NO	г/год	0,000724	
	г/с		0,002340
Углеводород, CH	г/год	0,013932	
	г/с		0,045000
Диоксид серы, SO2	г/год	0,000111	
	г/с		0,000360
Сажа, С	г/год	0,000000	
	г/с		0,000000

338. Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочного агрегата расположенного на участке УЭОП (мст. 6470)

Участок УЭОП оснащен одним сварочным агрегатом (САГ) для питания сварочного поста ручной дуговой сварки. Расход электродов марки LD и УОНИ – 13/55 – 1000 кг/год. Время работы сварочного агрегата составляет 540 ч/год. САГ оснащен собственной емкостью хранения запаса топлива объемом 60 л, заполнение емкости топливом осуществляется вручную. Мощность двигателя САГ составляет 37 кВт, расход топлива – 4,4 кг/час.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

$$\text{УОНИ-13/55, LD} \quad 1000,00 \quad \text{кг/год}$$

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{св}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия расход электродов марки ОНИ-13/55, L составляет **1000 кг/год**

$K_{\text{св}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «сх» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки УОНИ-13/55, LD характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	13,90	г/кг
Марганец и его соединения	-	1,09	г/кг
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	-	1,00	г/кг
Фториды	-	1,00	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0,93	г/кг
Диоксид азота	-	2,70	г/кг
Оксид углерода	-	13,30	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{свк}} = B_{\text{час}} \times K_{\text{св}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудования T составляет 540 час/год. Тогда часовой расход материалов:

$$\text{УОНИ-13/55, LD} \quad B_{\text{час}} = B_{\text{год}} / T = 1,852 \quad \text{кг/час}$$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки УОНИ-13/55, составив:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 1000 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,013900 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{свк}} = 1,852 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,007150 \quad \text{г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$\begin{aligned}
P_{\text{год}} &= 1000 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001090 \text{ т/год} \\
M_{\text{сек}} &= 1,852 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000561 \text{ г/сек} \\
\text{Пыль неорганическая SiO}_2 \text{ (20-70\%)} \\
P_{\text{год}} &= 1000 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001000 \text{ т/год} \\
M_{\text{сек}} &= 1,852 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000514 \text{ г/сек} \\
\text{Фториды} \\
P_{\text{год}} &= 1000 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001000 \text{ т/год} \\
M_{\text{сек}} &= 1,852 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000514 \text{ г/сек} \\
\text{Фтористые газообразные соединения} \\
P_{\text{год}} &= 1000 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000930 \text{ т/год} \\
M_{\text{сек}} &= 1,852 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000478 \text{ г/сек} \\
\text{Диоксид азота} \\
P_{\text{год}} &= 1000 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,002700 \text{ т/год} \\
M_{\text{сек}} &= 1,852 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,001389 \text{ г/сек} \\
\text{Оксид углерода} \\
P_{\text{год}} &= 1000 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,013300 \text{ т/год} \\
M_{\text{сек}} &= 1,852 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,006842 \text{ г/сек}
\end{aligned}$$

Итого сварочные работы:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Железо (II) оксид	0,007150	0,013900
Марганец и его соединения	0,000561	0,001090
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	0,000514	0,001000
Фториды	0,000514	0,001000
Фтористые газообразные соединения	0,000478	0,000930
Диоксид азота	0,001389	0,002700
Оксид углерода	0,006842	0,013300
ИТОГО:	0,017449	0,033920

331. Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов расположенных на РСУ (ист. 6480-1,2)

Участок РСУ оборудован дополнительно четырьмя передвижными сварочными аппаратами, два из которых будут находиться в работе, два – в резерве. Расход электродов LB-52U (аналог УОНИ-13/55) составляет 600 кг/год. Время работы сварочных постов составляет 1080 ч/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004

Расчет выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн в процессах сварки проводится на единицу массы расходуемых материалов.

Годовой расход сварочных электродов составляет:

$$LB-52U \quad 600,00 \quad \text{кг/год}$$

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки определяют по формуле:

$$P_{\text{год}} = B_{\text{год}} \times K_{\text{уд}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год. Согласно данным предприятия

расход электродов марки LB-52U составляет **600 кг/год**

$K_{\text{уд}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

Для электродов марки LB-52U характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Железо (II) оксид	-	13,90	г/кг
Марганец и его соединения	-	1,09	г/кг
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	-	1,00	г/кг
Фториды	-	1,00	г/кг
Фтористые газообразные соединения	-	0,93	г/кг
Диоксид азота	-	2,70	г/кг
Оксид углерода	-	13,30	г/кг

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов. Коэффициент η принят равным нулю, очистка воздуха в технологическом процессе не предусмотрена.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{свс}} = B_{\text{свс}} \times K_{\text{уд}} \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{\text{свс}}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час. По данным предприятия "чистое" время

работы оборудование T составляет 1080 час/год. Тогда часовой расход материалов:

$$\text{для электродов марки LB-52U} \quad B_{\text{свс}} = B_{\text{год}} / T = 0,556 \quad \text{кг/час}$$

Выбросы ЗВ от использования электродов марки LB-52U составят:

Железо (II) оксид

$$P_{\text{год}} = 600 \times 13,90 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,008340 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{свс}} = 0,556 \times 13,90 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002145 \quad \text{г/сек}$$

Марганец и его соединения

$$P_{\text{год}} = 600 \times 1,09 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000654 \quad \text{т/год}$$

$$M_{\text{свс}} = 0,556 \times 1,09 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000168 \quad \text{г/сек}$$

Пыль неорганическая SiO₂ (20-70%)

$$P_{\text{год}} = 600 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000600 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,556 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000154 \text{ г/сек}$$

Фториды

$$P_{\text{год}} = 600 \times 1,00 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000600 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,556 \times 1,00 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000154 \text{ г/сек}$$

Фтористые газообразные соединения

$$P_{\text{год}} = 600 \times 0,93 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,000558 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,556 \times 0,93 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000144 \text{ г/сек}$$

Диоксид азота

$$P_{\text{год}} = 600 \times 2,70 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,001620 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,556 \times 2,70 \times (1 - 0) / 3600 = 0,000417 \text{ г/сек}$$

Оксид углерода

$$P_{\text{год}} = 600 \times 13,30 \times (1 - 0) \times 10^{-6} = 0,007980 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,556 \times 13,30 \times (1 - 0) / 3600 = 0,002052 \text{ г/сек}$$

Итого сварочные работы:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Железо (II) оксид	0,002145	0,008340
Марганец и его соединения	0,000168	0,000654
Пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%)	0,000154	0,000600
Фториды	0,000154	0,000600
Фтористые газообразные соединения	0,000144	0,000558
Диоксид азота	0,000417	0,001620
Оксид углерода	0,002052	0,007980
ИТОГО:	0,005235	0,020352

332. Расчет выбросов загрязняющих веществ от углошлифовальной машины с диаметром отрезного круга 230 мм (ист. 6481-1, 2, 3)

РСУ оборудован тремя углошлифовальными машинами (УШМ, «Болгарка»), с диаметром абразивного круга – 230 мм. Годовой фонд рабочего времени каждой болгарки 720 часов в год.

Для расчета выбросов абразивной и металлической пыли в атмосферный воздух применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Валовое и максимально-разовое количество загрязняющих веществ, образующихся от одной единицы оборудования, при обработке металла без применения СОЖ определяется по формулам:

$$M = k \times Q \times T \times 3600 \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M' = k \times Q \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

где k - коэффициент гравитационного оседания, для источников выбросов, не оборудованных системой местных отсосов или коэффициент эффективности местных отсосов, для источников оборудованных системой местных отсосов

с учетом того, что источник выделения, работает на открытом воздухе, коэффициент гравитационного оседания учитывается только при расчете максимальных разовых выбросов

k принят равным 0,20 как коэффициент гравитационного оседания для абразивной и металлической пыли

Q - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с

Q принято равным для пыли абразивной 0,0100 г/с

для пыли металлической 0,0140 г/с

как для заточного станка с диаметром абразивного круга 230 мм

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. Согласно данным предприятия $T = 720,00$ час/год

η - степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в доз. ед.)

$\eta = 0,00$, станки не оснащены пылеулавливающим оборудованием

Валовое и максимально-разовое количество абразивной пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0100 \times (1 - 0,0) = 0,002000 \text{ г/сек}$$

$$M = 1,0 \times 0,0100 \times 720,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,025920 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество металлической пыли, образующееся от одной единицы оборудования:

$$M' = 0,2 \times 0,0140 \times (1 - 0,0) = 0,002800 \text{ г/сек}$$

$$M = 1,0 \times 0,0140 \times 720,0 \times 3600 \times (1 - 0,0) \times 10^{-6} = 0,036288 \text{ т/год}$$

Валовое и максимально-разовое количество абразивной и металлической пыли, образующееся от станочного парка данного типа станков, определяется по формулам:

$$M = M \times n, \text{ т/год}$$

$$M' = M' \times n, \text{ т/год}$$

где n - количество станков, $n = 3$ шт.

Пыль абразивная

$$M' = 0,0020 \times 3 = 0,006000 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0259 \times 3 = 0,077760 \text{ т/год}$$

Пыль металлическая (взвешенные частицы)

$$M' = 0,0028 \times 3 = 0,008400 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0363 \times 3 = 0,108864 \text{ т/год}$$

Итого	
<i>Валовой выброс, П-ПП, тонн/год</i>	
Пыль абразивная	0,077760
Пыль металлическая (взвешенные частицы)	0,108864
<i>Максимально разовый выброс, M=ΣMi, гр/сек</i>	
Пыль абразивная	0,006000
Пыль металлическая (взвешенные частицы)	0,008400

Площадка №40 Расчет выбросов от Пожарного депо

341. Расчет выбросов загрязняющих веществ от проведения технического обслуживания транспортной техники в пожарном депо (ист. 0473)

В здании пожарного депо расположен пост технического обслуживания (ТО). В течение года максимально проводится 24 операции по техническому обслуживанию автотранспорта. Наибольшее количество автомобилей, въезжающих и выезжающих из зоны ТО, равно 1 единице.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от постов ТО производится согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий, Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами валовый выброс *i*-го вещества от автомобилей рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{гол}} = (2 \times M_L \times S_i + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: M_L - пробеговый выброс ЗВ, г/км, N_k - количество ТО и ТР, проведенных в течении года для автомобилей данной группы. В расчете принято, что ежегодно на постах ТО обслуживаются автомобили:

Тип двигателя	2020-2026 гг.
бензиновые двигатели	0
дизельные двигатели	12

Далее в таблице приведено количество ТО в год бензиновых и дизельных автомобилей, проходящих техническое обслуживание на предприятии в зависимости от периода года, типа и объема двигателя, а так же пробеговые выбросы, согласно методическим указаниям:

Тип двигателя	Период года	Пробеговый выброс	Количество техники	CO	CH	NO _x	C	SO ₂
			2020-2026 гг.					
бензиновый карбюраторный	T	до 2 т	0	15,800	2,800	0,300	-	0,000
	X	до 2 т	0	19,800	2,900	0,300	-	0,100
	T	до 2 т	0	11,200	1,700	0,300	-	0,070
	X	до 2 т	0	14,000	2,500	0,300	-	0,090
дизельный двигатель	T	до 2 т	0	1,800	0,400	1,900	0,100	0,250
	X	до 2 т	0	2,200	0,500	1,900	0,150	0,313
	T	свыше 2 до 5	12	2,900	0,500	2,200	0,130	0,340
	X	до 5	12	3,500	0,600	2,200	0,200	0,430
	T	свыше 5 до 8	0	4,100	0,600	3,000	0,250	0,400
	X	до 8	0	4,900	0,700	3,000	0,230	0,500
	T	свыше 8 до 16	0	4,900	0,700	3,400	0,280	0,675
	X	до 16	0	5,900	0,800	3,400	0,300	0,700
	T	свыше 16	0	6,800	0,900	3,900	0,380	0,690
	X	16	0	7,200	1,000	3,900	0,450	0,660
Итого ТР в год:			24					

S_L - расстояние от ворот помещения до поста ТО и ТР, км. В боксе расстояние до ворот равно 0,01 км.

$M_{гр}$ - удельный выброс ЗВ при прогреве, г/мин. В таблице приведены удельные выбросы ЗВ в зависимости от типа и объема двигателя:

Тип двигателя	Период года	Грузовая масса	Количество техники	CO	CH	NO _x	C	SO ₂
			2020-2026 гг.					
бензиновый карбюраторный	T	до 2 т	0	4,500	0,440	0,030	-	0,012
	X	до 2 т	0	8,800	0,660	0,040	-	0,014
бензиновый с системой впрыска топлива	T	до 2 т	0	2,900	0,160	0,030	-	0,011
	X	до 2 т	0	5,700	0,240	0,040	-	0,013
дизельный двигатель	T	до 2 т	0	0,350	0,140	0,130	0,005	0,048
	X	до 2 т	0	0,530	0,170	0,200	0,010	0,058
	T	свыше 2 до 5	12	0,580	0,250	0,220	0,008	0,065
	X	до 5	12	0,870	0,300	0,330	0,016	0,078
	T	свыше 5 до 8	0	0,860	0,380	0,320	0,012	0,081
	X	до 8	0	1,290	0,460	0,480	0,024	0,097
	T	свыше 8 до 16	0	1,340	0,590	0,510	0,019	0,100
	X	до 16	0	2,000	0,710	0,770	0,038	0,120
	T	свыше 16	0	1,680	0,800	0,620	0,023	0,112
	X	16	0	2,500	0,960	0,930	0,046	0,134
Итого ТР в год:			24					

$T_{гр}$ - время прогрева, $T_{гр} = 1,5$ мин;

Максимальный разовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = (M_L \times S_L + 0,5 \times M_{гр} \times T_{гр}) \times N_{ик} / 3600, \text{ г/сек}$$

где $N_{ик}$ - наибольшее количество автомобилей, въезжающих в зону и выезжающих из зоны ТО в течение часа. В течение часа на ТО обслуживается 1 автомобиль.

Выбросы ЗВ от технического обслуживания автомобилей

2020-2026 гг.

1. Оксид углерода - CO

$$M_{год} = (2 \times M_L \times S_L + M_{гр} \times T_{гр}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_{год} = (2 \times 15,800 \times 0,01 + 4,500 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 19,800 \times 0,01 + 8,800 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 11,200 \times 0,01 + 2,900 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 14,000 \times 0,01 + 5,700 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 1,800 \times 0,01 + 0,350 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 2,200 \times 0,01 + 0,530 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} +$$

$$+ (2 \times 2,900 \times 0,01 + 0,580 \times 1,5) \times 12 \times 10^{-6} +$$

$$\begin{aligned}
& + (2 \times 3,500 \times 0,01 + 0,870 \times 1,5) \times 12 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 4,100 \times 0,01 + 0,860 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 4,900 \times 0,01 + 1,290 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 4,900 \times 0,01 + 1,340 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 5,900 \times 0,01 + 2,000 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 6,000 \times 0,01 + 1,650 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 7,200 \times 0,01 + 2,500 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 = \mathbf{0,000027 \text{ т/год}}
\end{aligned}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из них выбирается максимальное значение:

$$\begin{aligned}
M_{\text{раз}} &= (M_L \times S_t + 0,5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_{\text{ик}} / 3600, \text{ г/сек} \\
M_{\text{раз}} &= (15,800 \times 0,01 + 0,5 \times 4,500 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (19,800 \times 0,01 + 0,5 \times 8,800 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (11,200 \times 0,01 + 0,5 \times 2,900 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (14,000 \times 0,01 + 0,5 \times 5,700 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (1,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,350 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (2,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,530 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (2,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,580 \times 1,5) \times 1 / 3600 = 0,000125 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (3,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,870 \times 1,5) \times 1 / 3600 = 0,000186 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (4,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,860 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (4,900 \times 0,01 + 0,5 \times 1,290 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (4,900 \times 0,01 + 0,5 \times 1,340 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (5,900 \times 0,01 + 0,5 \times 2,000 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (6,000 \times 0,01 + 0,5 \times 1,650 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}} &= (7,200 \times 0,01 + 0,5 \times 2,500 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{раз}}^{\text{max}} &= \mathbf{0,000186 \text{ г/сек}}
\end{aligned}$$

2. Углеводород - СН

$$\begin{aligned}
M_{\text{год}} &= (2 \times M_L \times S_t + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_{\text{к}} \times 10^6, \text{ т/год} \\
M_{\text{год}} &= (2 \times 2,000 \times 0,01 + 0,440 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 2,900 \times 0,01 + 0,660 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 1,700 \times 0,01 + 0,160 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 2,500 \times 0,01 + 0,240 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 0,400 \times 0,01 + 0,140 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 0,500 \times 0,01 + 0,170 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 0,500 \times 0,01 + 0,250 \times 1,5) \times 12 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 0,600 \times 0,01 + 0,300 \times 1,5) \times 12 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 0,600 \times 0,01 + 0,380 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 0,700 \times 0,01 + 0,460 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 0,700 \times 0,01 + 0,590 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 0,800 \times 0,01 + 0,710 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 0,800 \times 0,01 + 0,800 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 + \\
& + (2 \times 1,000 \times 0,01 + 0,960 \times 1,5) \times 0 \times 10^6 = \mathbf{0,000010 \text{ т/год}}
\end{aligned}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из них выбирается максимальное значение:

$$M_{\text{сек}} = (M_L \times S_t + 0.5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{сек}} = (2,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,440 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (2,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,660 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (1,700 \times 0,01 + 0,5 \times 0,160 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (2,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,240 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,140 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,170 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,250 \times 1,5) \times 1 / 3600 = 0,000053 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,600 \times 0,01 + 0,5 \times 0,300 \times 1,5) \times 1 / 3600 = 0,000063 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,600 \times 0,01 + 0,5 \times 0,380 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,700 \times 0,01 + 0,5 \times 0,460 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,700 \times 0,01 + 0,5 \times 0,590 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,710 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,800 \times 0,01 + 0,5 \times 0,800 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (1,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,960 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}}^{\text{max}} = 0,000063 \text{ г/сек}$$

3. Углерод - С

$$M_{\text{год}} = (2 \times M_L \times S_t + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{год}} = & (2 \times 0,100 \times 0,01 + 0,005 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,150 \times 0,01 + 0,010 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,130 \times 0,01 + 0,008 \times 1,5) \times 12 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,200 \times 0,01 + 0,016 \times 1,5) \times 12 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,150 \times 0,01 + 0,012 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,230 \times 0,01 + 0,024 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,200 \times 0,01 + 0,019 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,038 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,023 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,450 \times 0,01 + 0,046 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} = 0,0000005 \text{ т/год} \end{aligned}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из них выбирается максимальное значение:

$$M_{\text{сек}} = (M_L \times S_t + 0.5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,005 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,150 \times 0,01 + 0,5 \times 0,010 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,130 \times 0,01 + 0,5 \times 0,008 \times 1,5) \times 1 / 3600 = 0,000002 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,016 \times 1,5) \times 1 / 3600 = 0,000004 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,150 \times 0,01 + 0,5 \times 0,012 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,230 \times 0,01 + 0,5 \times 0,024 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{сек}} = (0,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,019 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}$$

$$\begin{aligned}
M_{\text{окс}} &= (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,038 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,023 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (0,450 \times 0,01 + 0,5 \times 0,046 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}}^{\text{расч}} &= 0,000004 \text{ г/сек}
\end{aligned}$$

4. Оксид азота - NO_x

$$\begin{aligned}
M_{\text{окс}} &= (2 \times M_L \times S_L + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год} \\
M_{\text{окс}} &= (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,030 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,040 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,030 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 0,300 \times 0,01 + 0,040 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 1,900 \times 0,01 + 0,130 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 1,900 \times 0,01 + 0,200 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 2,200 \times 0,01 + 0,220 \times 1,5) \times 12 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 2,200 \times 0,01 + 0,330 \times 1,5) \times 12 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 3,000 \times 0,01 + 0,320 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 3,000 \times 0,01 + 0,480 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 3,400 \times 0,01 + 0,510 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 3,400 \times 0,01 + 0,770 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 3,900 \times 0,01 + 0,620 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\
&+ (2 \times 3,900 \times 0,01 + 0,930 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} = 0,000010 \text{ т/год}
\end{aligned}$$

Учитывая коэффициент трансформации оксидов азота в атмосфере $a_N = 0,8$ определим мощность выброса диоксида азота (M_{NO_2}) и оксида азота (M_{NO}):

$$\begin{aligned}
M_{\text{NO}_2} &= a_N \times M_{\text{окс}} = 0,8 \times 0,000010 = 0,000008 \text{ т/год} \\
M_{\text{NO}} &= 0,65 \times (1 - a_N) \times M_{\text{окс}} = 0,65 \times (1 - 0,8) \times 0,000010 = 0,000001 \text{ т/год}
\end{aligned}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из них выбирается максимальное значение:

$$\begin{aligned}
M_{\text{окс}} &= (M_L \times S_L + 0,5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k / 3600, \text{ г/сек} \\
M_{\text{окс}} &= (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,030 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,040 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,030 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (0,300 \times 0,01 + 0,5 \times 0,040 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (1,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,130 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (1,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,200 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (2,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,220 \times 1,5) \times 1 / 3600 = 0,000049 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (2,200 \times 0,01 + 0,5 \times 0,330 \times 1,5) \times 1 / 3600 = 0,000072 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (3,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,320 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (3,000 \times 0,01 + 0,5 \times 0,480 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (3,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,510 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (3,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,770 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (3,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,620 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\
M_{\text{окс}} &= (3,900 \times 0,01 + 0,5 \times 0,930 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с}
\end{aligned}$$

$$M_{\text{окс}}^{\text{max}} = 0,000072 \text{ г/с}$$

Учитывая коэффициент трансформации оксидов азота в атмосфере $a_N = 0,8$ определим мощность выброса диоксида азота (M_{NO_2}) и оксида азота (M_{NO}):

$$M_{\text{NO}_2} = a_N \times M_{\text{окс}} = 0,8 \times 0,000072 = 0,000057 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}} = 0,65 \times (1 - a_N) \times M_{\text{окс}} = 0,65 \times (1 - 0,8) \times 0,000072 = 0,000009 \text{ г/с}$$

5. Сернистый ангидрид - SO_2

$$M_{\text{сер}} = (2 \times M_L \times S_t + M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{сер}} = & (2 \times 0,080 \times 0,01 + 0,012 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,100 \times 0,01 + 0,014 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,070 \times 0,01 + 0,011 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,090 \times 0,01 + 0,013 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,250 \times 0,01 + 0,048 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,313 \times 0,01 + 0,058 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,340 \times 0,01 + 0,065 \times 1,5) \times 12 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,430 \times 0,01 + 0,078 \times 1,5) \times 12 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,400 \times 0,01 + 0,081 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,500 \times 0,01 + 0,097 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,475 \times 0,01 + 0,100 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,590 \times 0,01 + 0,120 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,690 \times 0,01 + 0,112 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} + \\ & + (2 \times 0,860 \times 0,01 + 0,134 \times 1,5) \times 0 \times 10^{-6} = 0,000003 \text{ т/год} \end{aligned}$$

Разовый выброс ЗВ рассчитывается для каждого вида автомобиля и периода года и из них выбирается максимальное значение:

$$M_{\text{окс}} = (M_L \times S_t + 0,5 \times M_{\text{пр}} \times T_{\text{пр}}) \times N_k / 3600, \text{ г/сек}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{окс}} = & (0,080 \times 0,01 + 0,5 \times 0,012 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,100 \times 0,01 + 0,5 \times 0,014 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,070 \times 0,01 + 0,5 \times 0,011 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,090 \times 0,01 + 0,5 \times 0,013 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,250 \times 0,01 + 0,5 \times 0,048 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,313 \times 0,01 + 0,5 \times 0,058 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,340 \times 0,01 + 0,5 \times 0,065 \times 1,5) \times 1 / 3600 = 0,000014 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,430 \times 0,01 + 0,5 \times 0,078 \times 1,5) \times 1 / 3600 = 0,000017 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,400 \times 0,01 + 0,5 \times 0,081 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,500 \times 0,01 + 0,5 \times 0,097 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,475 \times 0,01 + 0,5 \times 0,100 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,590 \times 0,01 + 0,5 \times 0,120 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,690 \times 0,01 + 0,5 \times 0,112 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \\ M_{\text{окс}} = & (0,860 \times 0,01 + 0,5 \times 0,134 \times 1,5) \times 0 / 3600 = 0,000000 \text{ г/с} \end{aligned}$$

$$M_{\text{окс}}^{\text{max}} = 0,000017 \text{ г/сек}$$

Итого техническое обслуживание автомобилей - посты ТО:

Наименование ЗВ	M _{год} /M	2020-2026 гг.
	с/с	
Оксид углерода	т/год	0,000027
	г/с	0,000186
Углеводороды предельные C1-C5	т/год	0,000010
	г/с	0,000063
Углерод	т/год	0,0000005
	г/с	0,000004
Оксид азота	т/год	0,000001
	г/с	0,000009
Дюоксид азота	т/год	0,000008
	г/с	0,000057
Сернистый ангидрид	т/год	0,000003
	г/с	0,000017

Площадка №41 Расчет выбросов от Хлебопекарни

342. Расчет выбросов загрязняющих веществ от 1 электрической хлебопечи, расположенной в хлебопекарни столовой (ист. 0474)

В столовой на вахтовом поселке имеется мини-пекарня в которой установлены три электропечи. Производительность первой электропечи составляет 180 тонн хлебобулочных изделий в год. Режим работы 8 час/сутки, 360 дней/год. Производительность второй электропечи составляет 90 тонн хлебобулочных изделий в год. Режим работы 4 час/сутки, 360 дней/год. Производительность третьей электропечи составляет 345,6 тонн хлебобулочных изделий в год. Режим работы 6 час/сутки, 360 дней/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методическим указаниям по нормированию, учету и контролю выбросов загрязняющих веществ от хлебопекарных предприятий, Москва 1996 г.:

Определение выбросов этилового спирта, уксусного альдегида, уксусной кислоты и мучной пыли производится по удельным показателям выбросов по формуле:

$$M = B \times m_{уд}$$

где M - количество выбросов в единицу времени (год, месяц, сутки);

B - выработка продукции за это же время. Согласно данным предприятия

выработка хлебобулочных изделий в год составляет	180	тонн/год	в т.ч.:
хлебобулочные изделия из пшеничной муки	-	180	тонн/год
хлебобулочные изделия из ржаной муки	-	0	тонн/год

$m_{уд}$ - удельный показатель выбросов загрязняющих веществ на единицу выпускаемой продукции, кг/т.

Для хлебобулочных изделий из муки **пшеничной** характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Этиловый спирт	-	1,11	кг/т
Уксусная кислота	-	0,10	кг/т
Уксусный альдегид	-	0,04	кг/т
Мучная пыль как для			

тарного способа приема и хранения муки (ППХМ) - 0,043 кг/т

Для хлебобулочных изделий из муки **ржаной** характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Этиловый спирт	-	0,98	кг/т
Уксусная кислота	-	0,20	кг/т
Уксусный альдегид	-	0,04	кг/т
Мучная пыль как для			

тарный способ приема и хранения муки (ППХМ) - 0,043 кг/т

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от электропечи определяют по формуле:

$$M_{\text{рек}} = m_{уд} \times B_{\text{час}} \times 1000 / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{\text{рек}}$ - выработка продукции, кг/час.

Согласно данным предприятия время работы хлебопечи ($T_{\text{год}}$) в год составляет:

	2880	час/год	в т.ч. при производстве
хлебобулочных изделий из пшеничной муки	-	2880	час/год
хлебобулочных изделий из ржаной муки	-	0	час/год

Тогда часовая выработка продукции для

хлебобулочных изделий из пшеничной муки $B_{\text{рек}} = B_{\text{год}} / T_{\text{год}} = 0,063 \text{ кг/час}$

хлебобулочных изделий из ржаной муки $V_{\text{эл}} = V_{\text{тод}} / T_{\text{тод}} = 0,000$ кг/час

Выбросы ЗВ от производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки состояют:

Этиловый спирт

$$M = 180 \times 1,11 \times 10^{-3} = 0,199800 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1,11 \times 0,063 \times 10^3 / 3600 = 0,019271 \text{ г/сек}$$

Уксусная кислота

$$M = 180 \times 0,10 \times 10^{-3} = 0,018000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,10 \times 0,063 \times 10^3 / 3600 = 0,001736 \text{ г/сек}$$

Уксусный альдегид

$$M = 180 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,007200 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,063 \times 10^3 / 3600 = 0,000694 \text{ г/сек}$$

Мучная пыль

$$M = 180 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,007740 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,063 \times 10^3 / 3600 = 0,000747 \text{ г/сек}$$

Выбросы ЗВ от производства хлебобулочных изделий из ржаной муки состоят:

Этиловый спирт

$$M = 0,00 \times 0,98 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,98 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Уксусная кислота

$$M = 0,00 \times 0,20 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,20 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Уксусный альдегид

$$M = 0,00 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Мучная пыль

$$M = 0,00 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Итого электрическая хлебопечь:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Этиловый спирт	0,019271	0,199800
Уксусная кислота	0,001736	0,018000
Уксусный альдегид	0,000694	0,007200
Мучная пыль	0,000747	0,007740
ИТОГО:	0,022448	0,232740

343. Расчет выбросов загрязняющих веществ от II электрической хлебопечи, расположенной в хлебозаводской столовой (ист. 0475)

В столовой на вахтовом поселке имеется мини-пекарня в которой установлены три электропечи. Производительность первой электропечи составляет 180 тонн хлебобулочных изделий в год. Режим работы 8 час/сутки, 360 дней/год. Производительность второй электропечи составляет 90 тонн хлебобулочных изделий в год. Режим работы 4 час/сутки, 360 дней/год. Производительность третьей электропечи составляет 345,6 тонн хлебобулочных изделий в год. Режим работы 6 час/сутки, 360 дней/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочных постов производится согласно методическим указаниям по нормированию, учету и контролю выбросов загрязняющих веществ от хлебопекарных предприятий, Москва 1996 г.:

Определение выбросов этилового спирта, уксусного альдегида, уксусной кислоты и мучной пыли производится по удельным показателям выбросов по формуле:

$$M = B \times m_{уд}$$

где M - количество выбросов в единицу времени (год, месяц, сутки);

B - выработка продукции за это же время. Согласно данным предприятия:

выработка хлебобулочных изделий в год составляет	90	тонн/год	в т.ч.:
хлебобулочные изделия из пшеничной муки	90	тонн/год	
хлебобулочные изделия из ржаной муки	0	тонн/год	

$m_{уд}$ - удельный показатель выбросов загрязняющих веществ на единицу выпускаемой продукции, кг/т.

Для хлебобулочных изделий из муки **пшеничной** характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Этиловый спирт	-	1,11	кг/т
Уксусная кислота	-	0,10	кг/т
Уксусный альдегид	-	0,04	кг/т
Мучная пыль как для тарного способа приема и хранения муки (ТПХМ)	-	0,043	кг/т

Для хлебобулочных изделий из муки **ржаной** характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Этиловый спирт	-	0,98	кг/т
Уксусная кислота	-	0,20	кг/т
Уксусный альдегид	-	0,04	кг/т
Мучная пыль как для тарный способ приема и хранения муки (ТПХМ)	-	0,043	кг/т

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от электропечи определяют по формуле:

$$M_{срз} = m_{уд} \times B_{час} \times 1000 / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{час}$ - выработка продукции, кг/час.

Согласно данным предприятия время работы хлебопечи ($T_{год}$) в год составляет:

	1440	час/год	в т.ч. при производстве
хлебобулочных изделий из пшеничной муки	1440	час/год	
хлебобулочных изделий из ржаной муки	0	час/год	

Тогда часовая выработка продукции для

хлебобулочных изделий из пшеничной муки	$B_{час} = B_{год} / T_{год} =$	0,063	кг/час
хлебобулочных изделий из ржаной муки	$B_{час} = B_{год} / T_{год} =$	0,000	кг/час

Выбросы ЗВ от производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки составят:

Этиловый спирт

$$M = 90 \times 1,11 \times 10^{-3} = 0,099900 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 1,11 \times 0,063 \times 10^3 / 3600 = 0,019271 \text{ г/сек}$$

Уксусная кислота

$$M = 90 \times 0,10 \times 10^{-3} = 0,009000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,10 \times 0,063 \times 10^3 / 3600 = 0,001736 \text{ г/сек}$$

Уксусный альдегид

$$M = 90 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,003600 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,063 \times 10^3 / 3600 = 0,000694 \text{ г/сек}$$

Мучная пыль

$$M = 90 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,003870 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,063 \times 10^3 / 3600 = 0,000747 \text{ г/сек}$$

Выбросы ЗВ от производства хлебобулочных изделий из ржаной муки составят:

Этиловый спирт

$$M = 0,00 \times 0,98 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,98 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Уксусная кислота

$$M = 0,00 \times 0,20 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,20 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Уксусный альдегид

$$M = 0,00 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Мучная пыль

$$M = 0,00 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Итого электрическая хлебопечь:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Этиловый спирт	0,019271	0,099900
Уксусная кислота	0,001736	0,009000
Уксусный альдегид	0,000694	0,003600
Мучная пыль	0,000747	0,003870
Итого:	0,022448	0,116370

344. Расчет выбросов загрязняющих веществ от III электрической хлебопечи, расположенной в хлебозаводе столовой (ист. 0492)

В столовой на вахтовом поселке имеется мини-пекарня в которой установлены три электропечи. Производительность первой электропечи составляет 180 тонн хлебобулочных изделий в год. Режим работы 8 час/сутки, 360 дней/год. Производительность второй электропечи составляет 90 тонн хлебобулочных изделий в год. Режим работы 4 час/сутки, 360 дней/год. Производительность третьей электропечи составляет 345,6 тонн хлебобулочных изделий в год. Режим работы 6 час/сутки, 360 дней/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от хлебопечи производится согласно методическим указаниям по нормированию, учету и контролю выбросов загрязняющих веществ от хлебобулочных предприятий, Москва 1996 г.:

Определение выбросов этилового спирта, уксусного альдегида, уксусной кислоты и мучной пыли производится по удельным показателям выбросов по формуле:

$$M = B \times m_{уд}$$

где M - количество выбросов в единицу времени (год, месяц, сутки);

B - выработка продукции за это же время. Согласно данным предприятия

выработка хлебобулочных изделий в год составляет	346	тонн/год	в т.ч.:
хлебобулочные изделия из пшеничной муки	-	346	тонн/год
хлебобулочные изделия из ржаной муки	-	0	тонн/год

$m_{уд}$ - удельный показатель выбросов загрязняющих веществ на единицу выпускаемой продукции, кг/т.

Для хлебобулочных изделий из муки **пшеничной** характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Этиловый спирт	-	1,11	кг/т
Уксусная кислота	-	0,10	кг/т
Уксусный альдегид	-	0,04	кг/т
Мучная пыль как для			
такого способа приема и хранения муки (ТПХМ)	-	0,043	кг/т

Для хлебобулочных изделий из муки **ржаной** характерны следующие наименования загрязняющих веществ с удельным выбросом:

Этиловый спирт	-	0,98	кг/т
Уксусная кислота	-	0,20	кг/т
Уксусный альдегид	-	0,04	кг/т
Мучная пыль как для			
такого способа приема и хранения муки (ТПХМ)	-	0,043	кг/т

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от электропечи определяют по формуле:

$$M_{сек} = m_{уд} \times B_{сек} \times 1000 / 3600, \text{ г/сек}$$

где $B_{сек}$ - выработка продукции, кг/час.

Согласно данным предприятия время работы хлебопечи ($T_{год}$) в год составляет:

	2160	час/год	в т.ч. при производстве
хлебобулочных изделий из пшеничной муки	-	2160	час/год
хлебобулочных изделий из ржаной муки	-	0	час/год

Тогда часовая выработка продукции для

хлебобулочных изделий из пшеничной муки	$B_{час} = B_{год} / T_{год} =$	0,160	кг/час
хлебобулочных изделий из ржаной муки	$B_{час} = B_{год} / T_{год} =$	0,000	кг/час

Выбросы ЗВ от производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки составят:

Этиловый спирт

$$M = 346 \times 1,11 \times 10^{-3} = 0,383616 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ср}} = 1,11 \times 0,160 \times 10^3 / 3600 = 0,049333 \text{ г/сек}$$

Уксусная кислота

$$M = 346 \times 0,10 \times 10^{-3} = 0,034560 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ср}} = 0,10 \times 0,160 \times 10^3 / 3600 = 0,004444 \text{ г/сек}$$

Уксусный альдегид

$$M = 346 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,013824 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ср}} = 0,04 \times 0,160 \times 10^3 / 3600 = 0,001778 \text{ г/сек}$$

Мучная пыль

$$M = 346 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,014861 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ср}} = 0,04 \times 0,160 \times 10^3 / 3600 = 0,001911 \text{ г/сек}$$

Выбросы ЗВ от производства хлебобулочных изделий из ржаной муки составят:

Этиловый спирт

$$M = 0,00 \times 0,98 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ср}} = 0,98 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Уксусная кислота

$$M = 0,00 \times 0,20 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ср}} = 0,20 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Уксусный альдегид

$$M = 0,00 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ср}} = 0,04 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Мучная пыль

$$M = 0,00 \times 0,04 \times 10^{-3} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{ср}} = 0,04 \times 0,000 \times 10^3 / 3600 = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Итого электрическая хлебопечь:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Этиловый спирт	0,049333	0,383616
Уксусная кислота	0,004444	0,034560
Уксусный альдегид	0,001778	0,013824
Мучная пыль	0,001911	0,014861
ИТОГО:	0,057467	0,446861

Площадка №42 Расчет выбросов от Бани

345. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от банной печи, образующихся в результате сжигания топлива (вахтовый поселок, ист. 0493)

Баня расположена на территории вахтового поселка. Режим работы банной печи составляет 312 часов в год (52 дня в год, 6 часов в сутки). В качестве топлива используются березовые дрова в объеме 10 м³. Плотность дров составляет 0,65 т/м³. Топливо, обладает следующими качественными характеристиками (на рабочую массу):

зольность, (A^f) - 0,60 %, влажность, (W_d) - 40,00 %,
 содержание серы, (S^f) - 0,00 %, низшая теплота сгорания, (Q_d^f) - 10,24 МДж/кг
 Расход топлива составляет 6,50 т/год.

1. Расчет выбросов *твердых веществ* (т/год, г/сек) с дымовыми газами производится по формуле:

$$M_{\text{тв}} = B \times A^f \times X \times (1 - n), \text{ т/год, г/сек};$$

где: B - расход топлива 6,500 т/год и с учетом режима работы 416 ч/год

$$B' = 6,500 \times 10^3 / (416 \times 3600) = 4,3403 \text{ г/сек}$$

A^f - зольность топлива на рабочую массу - 0,60 %

n - доля твердых веществ, улавливаемых в золоуловителях - 0 доп.ед.

X - коэффициент характеризующий тип топлива, принят равным 0,005
 как для топок бытовых теплоагрегатов

$$M_{\text{тв}} = 6,50 \times 0,60 \times 0,0050 \times (1 - 0,000) = 0,019500 \text{ т/год}$$

$$M'_{\text{тв}} = 4,34 \times 0,60 \times 0,0050 \times (1 - 0,000) = 0,013021 \text{ г/сек}$$

2. Расчет выбросов *сернистого ангидрида* с дымовыми газами выполняется по формуле:

$$M_{\text{SO}_2} = 0,02 \times B \times S^f \times (1 - n') \times (1 - n''), \text{ т/год, г/сек}$$

где: B - расход топлива 7 т/год и с учетом режима работы 416 ч/год

$$B' = 7 \times 10^3 / (416 \times 3600) = 4,3403 \text{ г/сек}$$

S^f - содержание серы в топливе - 0,00 %

n' - доля окислов серы, связанная летучей золой топлива 0 доп.ед.
 принят как для дров

n'' - доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителе 0 доп.ед.

$$M_{\text{SO}_2} = 0,02 \times 6,500 \times 0,00 \times (1 - 0,00) \times (1 - 0,00) = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M'_{\text{SO}_2} = 0,02 \times 4,340 \times 0,00 \times (1 - 0,00) \times (1 - 0,00) = 0,000000 \text{ г/сек}$$

3. Расчет выбросов *оксида углерода* с дымовыми газами выполняется по формуле:

$$M_{\text{CO}} = 0,001 \times B \times C_{\text{co}} \times (1 - g_4/100), \text{ т/год, г/сек};$$

где: B - расход топлива 6,500 т/год и с учетом режима работы 416 ч/год

$$B' = 6,500 \times 10^3 / (416 \times 3600) = 4,3403 \text{ г/сек}$$

C_{co} - выход оксида углерода при сжигании топлива, рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{co}} = g_3 \times R \times Q_d^f$$

Q_d^f - низшая теплота сгорания топлива, для

дизельное топливо

$$Q_1^* = 10,24 \text{ МДж/кг}$$

g_3 и g_4 - потери теплоты в следствии химической и механической неполноты сгорания топлива, определяются как для котлов:

Значение g_3 принято как для котлов скоростного горения в которых используются дрова $g_3 = 1 \%$

Значение g_4 принято равным 0, в связи с отсутствием в методике подходящих эксплуатационных данных котла, в котором используются дрова.

$$g_4 = 0 \%$$

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива, обусловленной наличием в продуктах сгорания CO

для дров $R = 1$

$$C_{\text{то}} = 1,0 \times 1 \times 10,24 = 10,24 \text{ кг/тотн}$$

$$M_{\text{CO}_2} = 0,001 \times 6,5 \times 10,240 \times (1 - 0,0 / 100) = 0,066560 \text{ т/год}$$

$$M'_{\text{CO}_2} = 0,001 \times 4,34 \times 10,240 \times (1 - 0,0 / 100) = 0,044444 \text{ г/сек}$$

4. Расчёт выбросов *диоксида азота* с дымовыми газами выполняется по формуле:

$$M_{\text{(NO}_2\text{)}} = 0,001 \times B \times Q_1^* \times K_{\text{аз}} \times (1-b) \text{ т/год, г/сек}$$

где: B - расход топлива 6,500 т/год и с учетом режима работы 416 ч/год

$$B' = 6,500 \times 10^6 / (416 \times 3600) = 4,3403 \text{ г/сек}$$

Q_1^* - низшая теплота сгорания топлива, для

дизельное топливо

$$Q_1^* = 10,24 \text{ МДж/кг}$$

$K_{\text{аз}}$ - параметр, характеризующий количество окислов азота, образующихся на 1 ГДж вырабатываемого тепла, который определяется из графиков в зависимости от номинальной нагрузки котлоагрегатов. Номинальная нагрузка котлоагрегатов $Q_{\text{но}}$ согласно паспортным данным, составляет 32,944 кВт

из графиков $K_{\text{аз}}$ тогда равен 0,074 кг/ГДж

Фактическая мощность котельной $Q_{\text{ф}}$ составляет:

$$Q_{\text{ф}} = Q_{\text{н}} \times B \times 1000 / T, \text{ где } Q_{\text{н}} = 1000 \times Q_1^* / 4,1868 = 2445,8 \text{ ккал/кг}$$

$$Q_{\text{ф}} = 2446 \times 6,500 \times 1000 / 416 = 38215,34346 \text{ ккал или}$$

$$Q_{\text{ф}} = Q_{\text{н}} / (1,16 \times 1000) = 32,94 \text{ кВт}$$

тогда поправочный коэффициент k для $K_{\text{аз}}$: $k = (Q_{\text{ф}}/Q_{\text{н}})^{0,3} = 1,000$

приведенный $K_{\text{аз}}$, тогда равен $K_{\text{аз}} = k \times K_{\text{аз}} = 0,074 \text{ кг/ГДж}$

b - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов диоксида азота в результате применения технических решений $b = 0$

$$M_{\text{(NO}_2\text{)}} = 0,001 \times 6,500 \times 10,24 \times 0,074 \times (1 - 0) = 0,004905 \text{ т/год}$$

$$M'_{\text{(NO}_2\text{)}} = 0,001 \times 4,340 \times 10,24 \times 0,074 \times (1 - 0) = 0,003276 \text{ г/сек}$$

Итого	
Валовый выброс, П-ΣП, т/год	
Взвешенные частицы	0,019500
Сернистый ангидрид	0,000000
Оксид углерода	0,066560
Диоксид азота	0,004905
Итого	0,090965
Максимально разовый выброс, М-ΣМ, г/сек	

Взвешенные частицы	0,013021
Сернистый ангидрид	0,000000
Оксид углерода	0,044444
Дюоксид азота	0,003276
Итого	0,060741

Площадка №43 Расчет выбросов от Участка ГРУ

346. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установки для резки зерна производства Степногорск (ист. 0476)

На участке ГРС предусматриваются четыре установки для резки зерна с системой циркуляции, из них:

- установка производства Степногорск (изготовлено по чертежу Б-698.000.00СБ) в количестве 3 единицы;
- установка производства Италия в количестве 1 единица.

Установка для резки зерна с системой циркуляции является профессиональным оборудованием и предназначена для резки зерна. Перед началом работ в бак объемом 370 л заливается вода для охлаждения алмазного диска. С помощью помпы осуществляется подача охлаждающей жидкости из бака непосредственно на режущий инструмент. Зерно устанавливается в призматическую тележку и разрезается с помощью алмазного диска, закрепленного в режущей головке станка. Максимальный диаметр режущего диска составляет 300 мм. Охлаждающая жидкость требует замены по мере ее загрязнения.

Максимальная глубина реза составляет 40-75 мм, максимальная длина реза – 400 мм. Производительность 1 установки для резки зерна производства Степногорск в среднем составляет 5 п.м. в час. Программа бурения предусматривает распиловку 43500 п.м. зерна в год. Годовой фонд рабочего времени установок для резки зерна производства Степногорск – 8700 часов в год, 1 установки – 2900 часов в год.

Время работы установки для резки зерна производства Италия (первая) составляет 2900 часов в год.

Установка для резки зерна производства Италия (вторая) является резервной, в связи с чем проектом предполагается учесть ее вероятный режим работы равный 1 час в сутки, 30 часов в месяц, 360 часов в год.

В связи с тем что разрезание зерна будет проводиться с подачей охлаждающей жидкости, при расчете выбросов была учтена эффективность средств пылеподавления согласно таблице 3.1.8. "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов").

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резки материала производится согласно п. 1.6.6 (Механическая обработка материалов) "Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", Санкт-Петербург, 2005, по формуле 1.58:

$$M_{\text{срк}} = 0,108 \times 10^{-4} \times b \times v \times H \times j \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

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

где b – ширина распила, мм. $b = 1,00$ мм
 v – подача, мм/мин. $v = 83$ мм/мин
 H – толщина обрабатываемого материала, мм. $H = 75$ мм
 j – плотность обрабатываемого материала, мм. $j = 2,7$ т/м³
 T – режим работы станка, время работы составит:
 $T = 2900,00$ час/год

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8 "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов").

$\eta = 0,85$ с учетом того что при резке зерна будет проводиться гидроорошение

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от резки материала составят:

$$M_{\text{рез}} = 0,108 \times 10^{-4} \times 1,0 \times 83 \times 75 \times 2,68 \times (1 - 0,85) = 0,027135 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,027135 \times 2900 \times 3600 / 10^6 = 0,283289 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum M_i$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum M_i$, т/год
Пыль неорганическая (SiO ₂ , 20-70%)	0,0271350	0,2832894

347. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установки для резки керна производства Степногорск (ист. 0477)

На участке ГРС предусматриваются четыре установки для резки керна с системой циркуляции, из них:

- установка производства Степногорск (изготовлено по чертежу Б-698.000.00СБ) в количестве 3 единицы;
- установка производства Италия в количестве 1 единица.

Установка для резки керна с системой циркуляции является профессиональным оборудованием и предназначена для резки керна. Перед началом работ в бак объемом 370 л заливается вода для охлаждения алмазного диска. С помощью помпы осуществляется подача охлаждающей жидкости из бака непосредственно на режущий инструмент. Кери устанавливается в призм тележки и разрезается с помощью алмазного диска, закрепленного в режущей головке станка. Максимальный диаметр режущего диска составляет 300 мм. Охлаждающая жидкость требует замены по мере ее загрязнения.

Максимальная глубина реза составляет 40-75 мм, максимальная длина реза – 400 мм. Производительность 1 установки для резки керна производства Степногорск в среднем составляет 5 п.м. в час. Программа бурения предусматривает распиловку 43500 п.м. керна в год. Годовой фонд рабочего времени установок для резки керна производства Степногорск – 8700 часов в год, 1 установки – 2900 часов в год.

Время работы установки для резки керна производства Италия (первая) составляет 2900 часов в год.

Установка для резки керна производства Италия (вторая) является резервной, в связи с чем проектом предполагается учесть ее вероятный режим работы равный 1 час в сутки, 30 часов в месяц, 360 часов в год.

В связи с тем что разрезание керна будет проводиться с подачей охлаждающей жидкости, при расчете выбросов была учтена эффективность средств пылеподавления согласно таблице 3.1.8. "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов").

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резки материала производится согласно п. 1.6.6 (Механическая обработка материалов) "Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", Санкт-Петербург, 2005, по формуле 1.58:

$$M_{\text{чек}} = 0,108 \times 10^{-4} \times b \times v \times H \times j \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

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

где b – ширина распила, мм. $b = 1,00$ мм
 v – подача, мм/мин. $v = 83$ мм/мин
 H – толщина обрабатываемого материала, мм. $H = 75$ мм
 j – плотность обрабатываемого материала, мм. $j = 2,7$ т/м³
 T – режим работы станка, время работы составит:
 $T = 2900,00$ час/год

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8 "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов").

$\eta = 0,85$ с учетом того что при резке зерна будет проводиться гидроорошение

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от резки материала составят:

$$M_{\text{ср}} = 0,108 \times 10^{-4} \times 1,0 \times 83 \times 75 \times 2,68 \times (1 - 0,85) = 0,027135 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,027135 \times 2900 \times 3600 / 10^6 = 0,283289 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
Пыль неорганическая (SiO_2 , 20-70%)	0,0271350	0,2832894

348. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установки для резки керна производства Степногорск (ист. 0478)

На участке ГРС предусматриваются четыре установки для резки керна с системой циркуляции, из них:

- установка производства Степногорск (изготовлено по чертежу Б-698.000.00СБ) в количестве 3 единицы;
- установка производства Италия в количестве 1 единица.

Установка для резки керна с системой циркуляции является профессиональным оборудованием и предназначена для резки керна. Перед началом работ в бак объемом 370 л заливается вода для охлаждения алмазного диска. С помощью помпы осуществляется подача охлаждающей жидкости из бака непосредственно на режущий инструмент. Кери устанавливается в призм тележки и разрезается с помощью алмазного диска, закрепленного в режущей головке станка. Максимальный диаметр режущего диска составляет 300 мм. Охлаждающая жидкость требует замены по мере ее загрязнения.

Максимальная глубина реза составляет 40-75 мм, максимальная длина реза – 400 мм. Производительность 1 установки для резки керна производства Степногорск в среднем составляет 5 п.м. в час. Программа бурения предусматривает распиловку 43500 п.м. керна в год. Годовой фонд рабочего времени установок для резки керна производства Степногорск – 8700 часов в год, 1 установки – 2900 часов в год.

Время работы установки для резки керна производства Италия (первая) составляет 2900 часов в год.

Установка для резки керна производства Италия (вторая) является резервной, в связи с чем проектом предполагается учесть ее вероятный режим работы равный 1 час в сутки, 30 часов в месяц, 360 часов в год.

В связи с тем что разрезание керна будет проводиться с подачей охлаждающей жидкости, при расчете выбросов была учтена эффективность средств пылеподавления согласно таблице 3.1.8 "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов".

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резки материала производится согласно п. 1.6.6 (Механическая обработка материалов) "Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", Санкт-Петербург, 2005, по формуле 1.58:

$$M_{\text{срх}} = 0,108 \times 10^{-4} \times b \times v \times H \times j \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{ггг}} = M_{\text{срх}} \times T \times 3600 / 10^6, \text{ т/год}$$

где b – ширина распила, мм. $b = 1,00$ мм
 v – подача, мм/мин. $v = 83$ мм/мин
 H – толщина обрабатываемого материала, мм. $H = 75$ мм
 j – плотность обрабатываемого материала, мм. $j = 2,7$ т/м³
 T – режим работы станка, время работы составит:
 $T = 2900,00$ час/год

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8 "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов").

$\eta = 0,85$ с учетом того что при резке зерна будет проводиться гидроорошение

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от резки материала составят:

$$M_{\text{ср}} = 0,108 \times 10^{-4} \times 1,0 \times 83 \times 75 \times 2,68 \times (1 - 0,85) = 0,027135 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,027135 \times 2900 \times 3600 / 10^6 = 0,283289 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
Пыль неорганическая (SiO ₂ , 20-70%)	0,0271350	0,2832894

349. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установки для резки керна производства Италия (ист. 0479)

На участке ГРС предусматриваются четыре установки для резки керна с системой циркуляции, из них:

- установка производства Степногорск (изготовлено по чертежу Б-698.000.00СБ) в количестве 3 единицы;
- установка производства Италия в количестве 1 единица.

Установка для резки керна с системой циркуляции является профессиональным оборудованием и предназначена для резки керна. Перед началом работ в бак объемом 370 л заливается вода для охлаждения алмазного диска. С помощью помпы осуществляется подача охлаждающей жидкости из бака непосредственно на режущий инструмент. Кери устанавливается в призм тележки и разрезается с помощью алмазного диска, закрепленного в режущей головке станка. Максимальный диаметр режущего диска составляет 300 мм. Охлаждающая жидкость требует замены по мере ее загрязнения.

Максимальная глубина реза составляет 40-75 мм, максимальная длина реза – 400 мм. Производительность 1 установки для резки керна производства Степногорск в среднем составляет 5 п.м. в час. Программа бурения предусматривает распиловку 43500 п.м. керна в год. Годовой фонд рабочего времени установок для резки керна производства Степногорск – 8700 часов в год, 1 установки – 2900 часов в год.

Установка для резки керна производства Италия является резервной, в связи с чем проектом предполагается учесть ее вероятный режим работы равный 1 час в сутки, 30 часов в месяц, 360 часов в год.

В связи с тем что разрезание керна будет проводиться с подачей охлаждающей жидкости, при расчете выбросов была учтена эффективность средств пылеподавления согласно таблице 3.1.8 "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов").

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резки материала производится согласно п. 1.6.6 (Механическая обработка материалов) "Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", Санкт-Петербург, 2005, по формуле 1.58:

$$M_{\text{ок}} = 0,108 \times 10^{-4} \times b \times v \times H \times j \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

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

где b – ширина распила, мм. $b = 1,00$ мм
 v – подача, мм/мин. $v = 83$ мм/мин
 H – толщина обрабатываемого материала, мм. $H = 75$ мм
 j – плотность обрабатываемого материала, мм. $j = 2,7$ т/м³
 T – режим работы станка, время работы составит:
 $T = 2900,00$ час/год

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8 "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов").

$\eta = 0,85$ с учетом того что при резке зерна будет проводиться гидроорошение

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от резки материала составят:

$$M_{\text{ср}} = 0,108 \times 10^{-4} \times 1,0 \times 83 \times 75 \times 2,68 \times (1 - 0,85) = 0,027135 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,027135 \times 2900 \times 3600 / 10^6 = 0,283289 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
Пыль неорганическая (SiO ₂ , 20-70%)	0,0271350	0,2832894

350. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установки для резки керна производства Италия (ист. 0480)

На участке ГРС предусматриваются четыре установки для резки керна с системой циркуляции, из них:

- установка производства Степногорск (изготовлено по чертежу Б-698.000.00СБ) в количестве 3 единицы;
- установка производства Италия в количестве 1 единица.

Установка для резки керна с системой циркуляции является профессиональным оборудованием и предназначена для резки керна. Перед началом работ в бак объемом 370 л заливается вода для охлаждения алмазного диска. С помощью помпы осуществляется подача охлаждающей жидкости из бака непосредственно на режущий инструмент. Кери устанавливается в призм тележки и разрезается с помощью алмазного диска, закрепленного в режущей головке станка. Максимальный диаметр режущего диска составляет 300 мм. Охлаждающая жидкость требует замены по мере ее загрязнения.

Максимальная глубина реза составляет 40-75 мм, максимальная длина реза – 400 мм. Производительность 1 установки для резки керна производства Степногорск в среднем составляет 5 п.м. в час. Программа бурения предусматривает распиловку 43500 п.м. керна в год. Годовой фонд рабочего времени установок для резки керна производства Степногорск – 8700 часов в год, 1 установки – 2900 часов в год.

Установка для резки керна производства Италия является резервной, в связи с чем проектом предполагается учесть ее вероятный режим работы равный 1 час в сутки, 30 часов в месяц, 360 часов в год.

В связи с тем что разрезание керна будет проводиться с подачей охлаждающей жидкости, при расчете выбросов была учтена эффективность средств пылеподавления согласно таблице 3.1.8 "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов").

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резки материала производится согласно п. 1.6.6 (Механическая обработка материалов) "Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", Санкт-Петербург, 2005, по формуле 1.58:

$$M_{\text{сск}} = 0,108 \times 10^{-4} \times b \times v \times H \times j \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

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

где b – ширина распила, мм. $b = 1,00$ мм
 v – подача, мм/мин. $v = 83$ мм/мин
 H – толщина обрабатываемого материала, мм. $H = 75$ мм
 j – плотность обрабатываемого материала, мм. $j = 2,7$ т/м³
 T – режим работы станка, время работы составит:
 $T = 360,00$ час/год

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (принимается в соответствии с данными табл. 3.1.8 "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов").

$\eta = 0,85$ с учетом того что при резке зерна будет проводиться гидроорошение

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от резки материала составят:

$$M_{\text{ср}} = 0,108 \times 10^{-4} \times 1,0 \times 83 \times 75 \times 2,68 \times (1 - 0,85) = 0,027135 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,027135 \times 360 \times 3600 / 10^6 = 0,035167 \text{ т/год}$$

Наименование ЗВ	Максимально разовый выброс, $M = \sum Mi$, г/сек	Валовый выброс, $M = \sum Mi$, т/год
Пыль неорганическая (SiO_2 , 20-70%)	0,0271350	0,0351670

Площадка №44 Расчет выбросов от Лакокрасочных работ на м/р

351. Расчет выбросов загрязняющих веществ от проведения лакокрасочных работ (ист. 6358)

Для проведения отделочных работ на промышленной площадке используется эмаль для окраски металлических поверхностей марки ПФ - 1189. Расход эмали составляет - 50 кг/год.

Для расчета выбросов от покрасочных работ применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.05-2004.

Валовый и максимально-разовый выбросы нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формулам:

$$M_{\text{нелет}}^{\text{в}} = m_{\text{ф}} \times d_{\text{з}} \times (100 - f_{\text{р}}) \times (1 - \eta) \times 10^{-4}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{нелет}}^{\text{м}} = \frac{m_{\text{м}} \times d_{\text{з}} \times (100 - f_{\text{р}}) \times (1 - \eta)}{3.6 \times 10^4}, \text{ г/сек}$$

где $m_{\text{ф}}$ - фактический годовой расход ЛКМ, т

2020-2026 гг. $m_{\text{ф}} = 0,1 \text{ т/год}$

$d_{\text{з}}$ - доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% мас.), согласно таблице 3, т.к. покраска осуществляется кистью, валиком $d_{\text{з}} = 0,00 \text{ \% мас.}$

$f_{\text{р}}$ - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (% мас.), согласно таблице 2, т.к. покраска осуществляется эмалью ПФ-1189 $f_{\text{р}} = 47,00 \text{ \% мас.}$

η - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (дол.ед.), $\eta = 0,00$

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

$$m_{\text{м}} = 10^3 \times m_{\text{ф}} / T, \text{ кг/час}$$

где T - годовое эффективное время работы оборудования, ч/год.

2020-2026 гг. $T = 500 \text{ ч/год}$

$$2020-2026 \text{ гг. } m_{\text{м}} = 10^3 \times 0,050 / 500 = 0,100 \text{ кг/час}$$

Валовый и максимально-разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали):

2020-2026 гг.

$$M_{\text{нелет}}^{\text{в}} = 0,050 \times 0,00 \times (100 - 47,00) \times (1 - 0,00) \times 10^{-4} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{нелет}}^{\text{м}} = \frac{0,100 \times 0,00 \times (100 - 47,00) \times (1 - 0,00)}{3.6 \times 10^4} = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Валовый и максимально-разовые выбросы индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

при окраске

$$M_{\text{лет}}^{\text{в}} = m_{\text{ф}} \times f_{\text{р}} \times d'_{\text{р}} \times d_{\text{з}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{лет}}^{\text{м}} = \frac{m_{\text{м}} \times f_{\text{р}} \times d'_{\text{р}} \times d_{\text{з}} \times (1 - \eta)}{3.6 \times 10^6}, \text{ г/сек}$$

при сушке

$$M_{\text{лет}}^{\text{в}} = m_{\text{ф}} \times f_{\text{р}} \times d'_{\text{р}} \times d_{\text{з}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сум}}^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш}}^{\text{х}} = m_{\text{окр}} \times d_p^{\text{х}} \times d_{\text{р}}^{\text{х}} \times d_{\text{к}}^{\text{х}} \times (1 - \eta) \times 10^6 + 1111111$$

$$M_{\text{сум}}^{\text{х}} = \frac{m_{\text{окр}} \times d_p^{\text{х}} \times d_{\text{р}}^{\text{х}} \times d_{\text{к}}^{\text{х}} \times (1 - \eta)}{3.6 \times 10^6}, \text{ г/сек}$$

где $d_p^{\text{х}}$ - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия.

$d_p^{\text{х}}$ - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.)

согласно таблице 3 и т.к. покраска осуществляется кистью, валиком

$d_p^{\text{х}} = 28,00$ % мас, $d_p^{\text{х}} = 72,00$ % мас.

$d_{\text{к}}^{\text{х}}$ - содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, (% мас.), согласно

таблице 2, т.к. покраска осуществляется эмалью ПФ-1189 в атмосферу

выделяются следующие летучие компоненты:

Ксилол $d_{\text{к}}^{\text{х}} = 65,70$ % мас

Сольвент $d_{\text{к}}^{\text{х}} = 34,30$ % мас

$m_{\text{окр}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки (кг/час):

$$m_{\text{окр}} = 10^3 \times m_0 / (T + k \times T_1 / 60), \text{ кг/час}$$

где T_1 - время сушки после завершения процесса окраски, мин. $T_1 = 30$ мин

k - количество остановок процесса окрашивания в смену, шт $k = 1$ шт

2020-2026 гг.

$$m_{\text{окр}} = 10^3 \times 0,050 / (500 + 1 \times 30 / 60) = 0,100 \text{ кг/час}$$

Валовый и максимально-разовые выбросы индивидуальных летучих компонентов ЛКМ:

2020-2026 гг.

Ксилол

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = 0,05 \times 47,00 \times 28,00 \times 65,70 \times (1 - 0,00) \times 10^6 = 0,004323 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = \frac{0,100 \times 47,00 \times 28,00 \times 65,70 \times (1 - 0,00)}{3.6 \times 10^6} = 0,002402 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш}}^{\text{х}} = 0,05 \times 47,00 \times 72,00 \times 65,70 \times (1 - 0,00) \times 10^6 = 0,011116 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{суш}}^{\text{х}} = \frac{0,100 \times 47,00 \times 72,00 \times 65,70 \times (1 - 0,00)}{3.6 \times 10^6} = 0,006170 \text{ г/сек}$$

$$M^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш}}^{\text{х}} = 0,004323 + 0,011116 = 0,015440 \text{ т/год}$$

$$M^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш}}^{\text{х}} = 0,002402 + 0,006170 = 0,008571 \text{ г/сек}$$

Сольвент

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = 0,05 \times 47,00 \times 28,00 \times 34,30 \times (1 - 0,00) \times 10^6 = 0,002257 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = \frac{0,100 \times 47,00 \times 28,00 \times 34,30 \times (1 - 0,00)}{3.6 \times 10^6} = 0,001254 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш}}^{\text{х}} = 0,05 \times 47,00 \times 72,00 \times 34,30 \times (1 - 0,00) \times 10^6 = 0,005804 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{суш}}^{\text{х}} = \frac{0,100 \times 47,00 \times 72,00 \times 34,30 \times (1 - 0,00)}{3.6 \times 10^6} = 0,003221 \text{ г/сек}$$

$$M^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш}}^{\text{х}} = 0,002257 + 0,005804 = 0,008061 \text{ т/год}$$

$$M^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш}}^{\text{х}} = 0,001254 + 0,003221 = 0,004475 \text{ г/сек}$$

Итого

Валовый выброс, П-ΣП, тонн/год

Ксилол	0,015440
--------	----------

Сольвент	0,008061
<i>Максимально разовый выброс, $M=\sum M_i$, гр/сек</i>	
Ксилол	0,008571
Сольвент	0,004475

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

352. Расчет выбросов загрязняющих веществ от проведения лакокрасочных работ (ист. 6359)

Для проведения покрасочных работ используется масляная краска марки МЛ - 629. Расход эмали составляет 100 кг.

Для расчета выбросов от покрасочных работ применяется методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.05-2004.

Валовый и максимально-разовый выбросы нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формулам:

$$M_{\text{н.крас.}}^{\text{в}} = m_{\text{ф}} \times d_{\text{а}} \times (100 - f_{\text{р}}) \times (1 - \eta) \times 10^{-4}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{н.крас.}}^{\text{м}} = \frac{m_{\text{н}} \times d_{\text{а}} \times (100 - f_{\text{р}}) \times (1 - \eta)}{3.6 \times 10^4}, \text{ г/сек}$$

где $m_{\text{ф}}$ - фактический годовой расход ЛКМ, т

2020-2026 гг. $m_{\text{ф}} = 0,1 \text{ т/год}$

$d_{\text{а}}$ - доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% мас.), согласно таблице 3, т.к.

покраска осуществляется кистью, валиком $d_{\text{а}} = 0,00 \text{ \% мас.}$

$f_{\text{р}}$ - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (% мас.), согласно таблице 2, т.к.

покраска осуществляется эмалью ПФ-1189 $f_{\text{р}} = 44,00 \text{ \% мас.}$

η - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (дол.ед.), $\eta = 0,00$

$m_{\text{н}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час)

$$m_{\text{н}} = 10^3 \times m_{\text{ф}} / T, \text{ кг/час}$$

где T - годовое эффективное время работы оборудования, ч/год.

2020-2026 гг. $T = 400 \text{ ч/год}$

$$2020-2026 \text{ гг. } m_{\text{н}} = 10^3 \times 0,100 / 400 = 0,250 \text{ кг/час}$$

Валовый и максимально-разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали):

2020-2026 гг.

$$M_{\text{н.крас.}}^{\text{в}} = 0,100 \times 0,00 \times (100 - 44,00) \times (1 - 0,00) \times 10^{-4} = 0,000000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{н.крас.}}^{\text{м}} = \frac{0,250 \times 0,00 \times (100 - 44,00) \times (1 - 0,00)}{3.6 \times 10^4} = 0,000000 \text{ г/сек}$$

Валовый и максимально-разовые выбросы индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

при окраске

$$M_{\text{окр.}}^{\text{в}} = m_{\text{ф}} \times f_{\text{р}} \times d'_{\text{р}} \times d_{\text{а}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{окр.}}^{\text{м}} = \frac{m_{\text{н}} \times f_{\text{р}} \times d'_{\text{р}} \times d_{\text{а}} \times (1 - \eta)}{3.6 \times 10^6}, \text{ г/сек}$$

при сушке

$$M_{\text{суш}}^* = m_{\text{ф}} \times f_p \times d_p^* \times d_x \times (1 - \eta) \times 10^6, \text{ т/год}$$

$$M_{\text{суш}}^* = \frac{m_{\text{ф}} \times f_p \times d_p^* \times d_x \times (1 - \eta)}{3,6 \times 10^6}, \text{ г/сек}$$

где d_p - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия.

d_p^* - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.)

согласно таблице 3 и т.к. покраска осуществляется кистью, валиком

$d_p = 28,00$ % мас, $d_p^* = 72,00$ % мас.

d_x - содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, (% мас.), согласно таблице 2, т.к. покраска осуществляется эмалью ПФ-1189 в атмосферу выделяются следующие летучие компоненты:

Ксилол $d_x = 50,00$ % мас

Спирт н-бутиловый $d_x = 50,00$ % мас

$m_{\text{ф}}$ - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки (кг/час):

$$m_{\text{ф}} = 10^3 \times m_p / (T + k \times T_1 / 60), \text{ кг/час}$$

где T_1 - время сушки после завершения процесса окраски, мин.

$T_1 = 20$ мин

k - количество остановок процесса окрашивания в смену, шт

$k = 1$ шт

2020-2026 гг.

$$m_{\text{ф}} = 10^3 \times 0,100 / (400 + 1 \times 20 / 60) = 0,250 \text{ кг/час}$$

Валовый и максимально-разовые выбросы индивидуальных летучих компонентов ЛКМ:

2020-2026 гг.

Ксилол

$$M_{\text{окр}}^* = 0,1 \times 44,00 \times 28,00 \times 50,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 = 0,006160 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{окр}}^* = \frac{0,250 \times 44,00 \times 28,00 \times 50,00 \times (1 - 0,00)}{3,6 \times 10^6} = 0,004278 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш}}^* = 0,1 \times 44,00 \times 72,00 \times 50,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 = 0,015840 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{суш}}^* = \frac{0,250 \times 44,00 \times 72,00 \times 50,00 \times (1 - 0,00)}{3,6 \times 10^6} = 0,010991 \text{ г/сек}$$

$$M^* = M_{\text{окр}}^* + M_{\text{суш}}^* = 0,006160 + 0,015840 = 0,022000 \text{ т/год}$$

$$M^* = M_{\text{окр}}^* + M_{\text{суш}}^* = 0,004278 + 0,010991 = 0,015269 \text{ г/сек}$$

Спирт н-бутиловый

$$M_{\text{окр}}^* = 0,1 \times 44,00 \times 28,00 \times 50,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 = 0,006160 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{окр}}^* = \frac{0,250 \times 44,00 \times 28,00 \times 50,00 \times (1 - 0,00)}{3,6 \times 10^6} = 0,004278 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{суш}}^* = 0,1 \times 44,00 \times 72,00 \times 50,00 \times (1 - 0,00) \times 10^6 = 0,015840 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{суш}}^* = \frac{0,250 \times 44,00 \times 72,00 \times 50,00 \times (1 - 0,00)}{3,6 \times 10^6} = 0,010991 \text{ г/сек}$$

$$M^* = M_{\text{окр}}^* + M_{\text{суш}}^* = 0,006160 + 0,015840 = 0,022000 \text{ т/год}$$

$$M^* = M_{\text{окр}}^* + M_{\text{суш}}^* = 0,004278 + 0,010991 = 0,015269 \text{ г/сек}$$

Итого

Валовый выброс, П-ΣПн, тонн/год

Ксилол	0,022000
Спирт н-бутиловый	0,022000
<i>Максимально разовый выброс, $M-\Sigma M_i$, г/сек</i>	
Ксилол	0,015269
Спирт н-бутиловый	0,015269

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

Площадка №45 Расчет выбросов от Полигона ТБО

Источник 1001 Сжигание отходов в Инсинераторной установке «Веста Плюс»

Расчет выполнен согласно методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от мусоросжигательных и мусороперерабатывающих заводов. Отдел научно-технической информации АКХ Москва 1989, а также согласно Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промотходов Москва 1999 г.

Для расчета выбросов загрязняющих веществ определяется элементарный состав всей массы рассматриваемых отходов, %:

$$C^p_{\text{вс}} = C^p_{j1} + C^p_{j2} + \dots + C^p_{jn}; H^p_{\text{вс}} = H^p_{j1} + H^p_{j2} + \dots + H^p_{jn}; O^p_{\text{вс}} = O^p_{j1} + O^p_{j2} + \dots + O^p_{jn}; N^p_{\text{вс}} = N^p_{j1} + N^p_{j2} + \dots + N^p_{jn}; S^p_{\text{вс}} = S^p_{j1} + S^p_{j2} + \dots + S^p_{jn}; A^p_{\text{вс}} = A^p_{j1} + A^p_{j2} + \dots + A^p_{jn}; W^p_{\text{вс}} = W^p_{j1} + W^p_{j2} + \dots + W^p_{jn};$$

Где: $C^p_{j1}, C^p_{j2}, \dots, C^p_{jn}$ - содержание в каждом компоненте отходов углерода на рабочую массу %; $H^p_{j1}, H^p_{j2}, \dots, H^p_{jn}$ - также водорода %; $O^p_{j1}, O^p_{j2}, \dots, O^p_{jn}$ - также кислорода %; $N^p_{j1}, N^p_{j2}, \dots, N^p_{jn}$ - также азота %; $S^p_{j1}, S^p_{j2}, \dots, S^p_{jn}$ - также серы %; $A^p_{j1}, A^p_{j2}, \dots, A^p_{jn}$ - также золы %; $W^p_{j1}, W^p_{j2}, \dots, W^p_{jn}$ - также влаги %, $j1, j2, \dots, jn$ - доли соответствующих компонентов в общей массе отходов.

Элементарный состав рабочей смеси с учетом дополнительного жидкого топлива рассчитывается следующим образом:

$$C^p_{\text{см}} = XC^p + (1-X)C^p_{\text{вс}}; H^p_{\text{см}} = XH^p + (1-X)H^p_{\text{вс}}; S^p_{\text{см}} = XS^p + (1-X)S^p_{\text{вс}}; N^p_{\text{см}} = XN^p + (1-X)N^p_{\text{вс}}; O^p_{\text{см}} = XO^p + (1-X)O^p_{\text{вс}}; A^p_{\text{см}} = XA^p + (1-X)A^p_{\text{вс}}; W^p_{\text{см}} = XW^p + (1-X)W^p_{\text{вс}};$$

где X - весовая доля дополнительного жидкого топлива;

$C^p, H^p, S^p, N^p, O^p, A^p, W^p$ - содержание углерода, водорода, азота, кислорода, золы, влаги соответственно в рабочей массе дополнительного топлива.

Теплота сгорания смеси ТБО с дополнительным топливом, МДж/кг, рассчитывается по формулам

$$Q_{\text{см}} = C_{\text{д}} Q_{\text{д(ж)}} + (1 - C_{\text{д}}) Q_{\text{м(тбо)}}$$

где $Q_{\text{д(ж)}}$ - теплота сгорания смеси отходов с дополнительным топливом, МДж/кг;

$Q_{\text{м(тбо)}}$ - теплота сгорания отходов, МДж/кг;

$Q_{\text{д(ж)}}$ - теплота сгорания дополнительного топлива, МДж/кг или МДж/м³;

$X_{\text{д}}$ - расход дизельного топлива на 1 кг смеси ТБО с дополнительным топливом, кг/кг

Расчеты элементарного состава всей массы по каждому ингредиенту для каждого объекта представлены в таблице 1.6

1. Расчет выбросов летучей золы, кг/час.

$$M_z = 10 \cdot B \cdot \alpha_z [Ar + q^4 \cdot (Q_p H_{\text{вс}} / 32,7)] \cdot (1 - \eta_z),$$

где: B - производительность установки для сжигания отходов небольшой производительности, т/ч;

α_z - доля золы в уносе. Нормативное значение $\alpha_{\text{ун}}$ для слесовых топок с сухим шлакоудалением при сжигании отходов равно 0,1-0,2;

$Q_p H_{\text{вс}}$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг;

Ar - содержание золы в рабочей массе отходов, %;

q^4 - потери теплоты от механической неполноты сгорания, %;

32,7 - средняя теплота сгорания горючих веществ в уносе, МДж/кг;

2. Расчет выбросов серы диоксида, кг/час.

$$M_{SO_2} = 0,02 B Sp (1 - \eta'_{SO_2}) (1 - \eta''_{SO_2})$$

где: B - производительность установки по сжигаемым отходам, кг/ч;

Sp - содержание серы в рабочей массе отходов, %;

η'_{SO_2} - доля оксидов серы, связываемых летучей золой отходов;

η''_{SO_2} - доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителях попутно с улавливанием твердых частиц.

Доля оксидов серы, улавливаемых в сухих золоуловителях (электрофильтрах, батарейных циклонах), принимается равной нулю.

3. Расчет выбросов оксида углерода, кг/час.

$$M_{CO} = 0,001 C_{CO} B (1 - q_4/100),$$

где: B - производительность установки по сжигаемым отходам, кг/час;

C_{CO} - выход оксида углерода при сжигании отходов определяется по формуле, кг/т,

$$C_{CO} = 1000 q_3 R Q_{\text{нл}} / 1013$$

q_3 - потери теплоты от химической неполноты сгорания отходов, %;

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания отходов, обусловленной содержанием оксида углерода в продуктах неполноты сгорания.

$Q_{\text{нл}}$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг;

q_4 - потери теплоты от механической неполноты сгорания, %;

4. Расчет выбросов оксидов азота, кг/час.

$$M_{NOx} = B * Q_{\text{рН}} * K_{NOx} * (1 - \eta_1) (1 - q_4/100),$$

где K_{NOx} - коэффициент, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж,

где B - производительность установки по сжигаемым отходам, т/ч;

$Q_{\text{рН}}$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг;

q_4 - потери теплоты от механической неполноты сгорания, %;

η_1 - коэффициент, учитывающий степень дожигания выбросов оксидов азота в результате примененных решений; η_1 принимается равным 0,5 (при двухступенчатом сжигании топлива снижение выбросов оксида азота на 50 %).

$D_{\text{ном}}$ - условная паропроизводительность котла, определяется из уравнения теплового баланса, т/ч.

$$D_{\text{ном}} = (B * Q_{\text{рН}} * \eta) / \alpha h$$

5. Расчет выбросов хлористого водорода г/с.

$$M_{HCl} = 3,6 * V_1 * CHCl$$

где: V_1 - объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от одного и нескольких агрегатов, м³/с; рассчитывается по формуле:

$$V_1 = 0,278 * B [(0,1 + 1,08 \alpha)(Q_{\text{рН}} T_{\text{БД}} + 6 W_p)] / 1000 + 0,0124 W_p * (273 + t) / 273,$$

где B - производительность установки по сжигаемым отходам, т/ч;

α - коэффициент избытка воздуха, рассчитываемый по содержанию O_2 в отходящих газах;

Q_{pH} ТБО – низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг;
 W_p – содержание общей влаги в рабочей массе отходов, %;
 t_p – температура продуктов сгорания, °C = 1200 °C
 $CHCl$ – содержание хлористого водорода в продуктах сгорания.

6. Расчет выбросов фтористого водорода, г/с:

$$MHF = 3.6 \cdot V_i \cdot CHF$$

где: CHF – содержание фтористого водорода в продуктах сгорания.

7. Валовый выброс загрязняющих веществ, выделяющихся в результате использования реагентов для очистки дымовых газов, будет рассчитываться по формуле:

$$Pi = 0,0036 \cdot \tau \cdot Mi, \text{ т/год}$$

Где: τ – продолжительность работы оборудования,

Mi – масса выброса i -го загрязняющего вещества (максимальные (разовые) выбросы), г/с;

$$Mi = q_i \cdot (1 - \eta_3) \cdot 10^3 / 3600, \text{ г/с}$$

Где: q_i – часовой расход реагентов, кг/час.

Известь: гашеная (пушонка) – 2,5 кг/ч;

Расчет элементарного состава всей массы по каждому ингредиенту по пехам предприятия

Компонент	Общее количество ингредиентов, шт/кг	Содержание элементов, %	Годовое количество отходов, т	Состав, %														Всего отходов, %	Всего отходов т/кг сгорания		
				Углерод	Водород	Кислород	Азот	Сера	Жир	Волокна, %	д.д.кг/кг	кг/кг	кг/кг								
Пищевые отходы	1,49 кг/кг	10,85	16,23	12,60	1,37	1,80	0,20	8,00	0,87	0,95	0,10	0,15	0,016	4,50	0,49	72,00	7,81	65,20	3430,00	0,37	820
Отходы: пластиковые, жестяные, пластиковые, упаковки, полиэтилен		11,44	17,1194	40,40	4,62	4,90	0,56	23,2	2,65	3,40	0,39	0,10	0,00	3,00	0,90	20,00	2,29	74,30	15720,00	1,80	3760
Аккумуляторы автомобильные, фототехника		1,85	2,776	40,40	0,75	4,90	0,09	23,2	0,43	3,40	0,06	0,10	0,002	3,00	0,15	20,00	0,37	74,30	15720,00	0,29	3760
Технический древесина		3,57	5,342	40,40	1,44	4,90	0,17	23,2	0,83	3,40	0,121	0,10	0,0054	3,00	0,29	20,00	0,71	74,30	15720,00	0,54	3760
Бумага картон (не компьютерный)		1,23	1,85	40,40	0,50	4,80	0,06	33,80	0,42	0,10	0,001	0,10	0,001	0,80	0,01	20,00	0,21	67,90	14450,00	0,18	3460
Стекло		66,97	100,19	27,7	18,55	3,7	2,478	26,3	17,613	0,16	0,1072	0,14	0,09376	15	90,046	25	16,743	79	9490	6,356	2270
Итого		100,00	149,095	202,00	27,23	25,00	5,56	137,70	22,81	11,41	0,79	0,69	0,13	144,38	15,97	177,80	20,17	435,00	74540,00	8,56	17830,00
Дно топливно		0,23	0,00077	86,50	47,38	12,50	6,60	0,50	15,28	0,80	0,72	0,10	0,10	0,03	10,55		18,60	79,00	42750,00	0,097	5830

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании отходов

№ п/п	Т, т/год	Вс, кг/час	Q, Дж/кг	Ар обш, %	ауш	Sp обш,	hco2	hL, %	Кхсв, кг/Гкал	q4	ССО	q5, %	R	Vг, м³/с	CHCl	CHF	ЗВ	Код	Выброс г/с	Выброс т/год	а	Выброс г/с	Выброс т/год
1001	4800	120	15,2	15,97	0,2	0,15	0,3	0,5	0,99	4	1,5	0,1	1	0,15	0,02	0,025	Вещь газовая	0214	0,09	12,0	0,9	0,069	1,2
																	Азот диоксид	0301	0,261	4,503		0,261	4,503
																	Хлористого водорода	0316	0,011	0,186		0,011	0,186
																	Вода	0328	1,19	20,541	0,9	0,119	2,0541
																	Серь диоксид	0330	0,06	1,05		0,06	1,05
																	Углерод оксид	0337	0,05	0,83		0,05	0,83
																	Фтористый водород	0342	0,013	0,23		0,013	0,23

Источник 1002 Заливка дизельного топлива

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков, г/м³ (Прил. 12), C_{MAX}

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, Q_{OZ}

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), C_{AMOZ}

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, Q_{VL}

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), C_{AMVL}

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м³/час

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, NN

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600$

Выбросы при закатке в баки, т/год (9.2.7), $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6}$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), $MPRA = 0.3 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6}$

Валовый выброс, т/год (9.2.6), $M_{TRK} = MBA + MPRA$

Расчет для дизельного топлива

Примесь: 2754 Азоты $C_{12}-C_{19}$ /в пересчете на $C/$ (Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$ /в пересчете на $C/$).

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{\Sigma} = CI \cdot M / 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\Sigma} = CI \cdot G / 100$

Примесь: 0333 Сероводород (Дисульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{\Sigma} = CI \cdot M / 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\Sigma} = CI \cdot G / 100$

Таблица 1.8

№ исг	Наименование работ	NN	C_{MAX} , г/м ³	Q_{OZ} , Q_{VL} , м ³	C_{AMOZ} , г/м ³	C_{AMVL} , г/м ³	V_{TRK} , м ³ /ч	Загрязняющие вещества	Код	%	M, т/г	G, т/год
1002	ТРК для д/т	1	3.92	10.6	0.96	1.32	10	Дизельное топливо			0,011	0,0006
								Сероводород	0333	0,28	0,00003	0,000002
								Смесь углеводородов $C_{12}-C_{19}$	2754	99,72	0,011	0,0006

Источник 1003 Мусоросжигательная установка КТО

Расчет выполнен согласно методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от мусоросжигательных и мусороперерабатывающих заводов. Отдел научно-технической информации АКХ Москва 1989, а также согласно Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промстоков Москва 1999 г.

Для расчета выбросов загрязняющих веществ определяется элементарный состав всей массы рассматриваемых отходов, %:

$$C_{P_{отх}} = C_{P_{i1}} + C_{P_{i2}} + \dots + C_{P_n i_n}; H_{P_{отх}} = H_{P_{i1}} + H_{P_{i2}} + \dots + H_{P_n i_n}; O_{P_{отх}} = O_{P_{i1}} + O_{P_{i2}} + \dots + O_{P_n i_n}; N_{P_{отх}} = N_{P_{i1}} + N_{P_{i2}} + \dots + N_{P_n i_n}; S_{P_{отх}} = S_{P_{i1}} + S_{P_{i2}} + \dots + S_{P_n i_n}; A_{P_{отх}} = A_{P_{i1}} + A_{P_{i2}} + \dots + A_{P_n i_n}; W_{P_{отх}} = W_{P_{i1}} + W_{P_{i2}} + \dots + W_{P_n i_n};$$

Где: $C_{P_1}, C_{P_2}, C_{P_n}$ - содержание в каждом компоненте отходов углерода на рабочую массу %; $H_{P_1}, H_{P_2}, H_{P_n}$ - также водорода %; $O_{P_1}, O_{P_2}, O_{P_n}$ - также кислорода %; $N_{P_1}, N_{P_2}, N_{P_n}$ - также азота %; $S_{P_1}, S_{P_2}, S_{P_n}$ - также серы %; $A_{P_1}, A_{P_2}, A_{P_n}$ - также золь %; $W_{P_1}, W_{P_2}, W_{P_n}$ - также влаги %, i_1, i_2, i_n - доли соответствующих компонентов в общей массе отходов.

Элементарный состав рабочей смеси с учетом дополнительного жидкого топлива рассчитывается следующим образом:

$$C_{P_{см}} = XC^P + (1-X)C_{P_{отх}}; H_{P_{см}} = XH^P + (1-X)H_{P_{отх}}; S_{P_{см}} = XS^P + (1-X)S_{P_{отх}}; N_{P_{см}} = XN^P + (1-X)N_{P_{отх}}; O_{P_{см}} = XO^P + (1-X)O_{P_{отх}}; A_{P_{см}} = XA^P + (1-X)A_{P_{отх}}; W_{P_{см}} = XW^P + (1-X)W_{P_{отх}};$$

где X - весовая доля дополнительного жидкого топлива;

$C^P, H^P, S^P, N^P, O^P, A^P, W^P$ - содержание углерода, водорода, азота, кислорода, золь, влаги соответственно в рабочей массе дополнительного топлива.

Теплота сгорания смеси ТБО с дополнительным топливом, МДж/кг, рассчитывается по формулам:

$$Q_{P_{см}} = C_M Q_{P_{отх}} + (1 - C_M) Q_{P_{топл}}$$

где $Q_{P_{см}}$ - теплота сгорания смеси отходов с дополнительным топливом, МДж/кг;

$Q_{P_{отх}}$ - теплота сгорания отходов, МДж/кг;

$Q_{P_{топл}}$ - теплота сгорания дополнительного топлива, МДж/кг или МДж/м³;

C_M - расход дилельного топлива на 1 кг смеси ТБО с дополнительным топливом, кг/кг

Расчеты элементарного состава всей массы по каждому ингредиенту для каждого объекта представлены в таблице 1.10

1. Расчет выбросов летучей золь, кг/час.

$$M_z = 10 \cdot B \cdot \alpha_{zn} \{Ar + q_4 \cdot (Q_{P_{отх}} / 32,7)\} \cdot (1 - \eta_3),$$

где: B - производительность установки для сжигания отходов небольшой производительности, т/ч;

α_{zn} - доля золь в уносе. Нормативное значение α_{zn} для слоевых топок с сухим шлакоудалением при сжигании отходов равно 0,1–0,2;

$Q_{P_{отх}}$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг;

Ar - содержание золь в рабочей массе отходов, %;

q_4 - потери теплоты от механической неполноты сгорания, %;

32,7 - средняя теплота сгорания горючих веществ в уносе, МДж/кг;

2. Расчет выбросов серы диоксида, кг/час.

$$M_{SO_2} = 0,02 B Sp (1 - \eta'_{SO_2}) (1 - \eta_{SO_2})$$

где: B - производительность установки по сжигаемым отходам, кг/ч;

Sp - содержание серы в рабочей массе отходов, %;

η_{SO_2} - доля оксидов серы, связываемых летучей золой отходов;

η'_{SO_2} - доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителях попутно с улавливанием твердых частиц.

Доля оксидов серы, улавливаемых в сухих золоуловителях (электростатических, батарейных циклонах), принимается равной нулю.

3. Расчет выбросов оксида углерода, кг/час.

$$M_{CO} = 0,001 C_{CO} B (1 - q_4/100),$$

где: B - производительность установки по сжигаемым отходам, кг/час;

C_{CO} - выход оксида углерода при сжигании отходов определяется по формуле, кг/т,

$$C_{CO} = 1000 q_3 R Q_{\text{ДН}} / 1013$$

q_3 - потери теплоты от химической неполноты сгорания отходов, %;

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания отходов, обусловленной содержанием оксида углерода в продуктах неплотности сгорания.

$Q_{\text{ДН}}$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг;

q_4 - потери теплоты от механической неполноты сгорания, %;

4. Расчет выбросов оксидов азота, кг/час.

$$M_{NOx} = B * Q_{pH} * K_{NOx} * (1 - \eta_1) (1 - q_4/100),$$

где K_{NOx} - коэффициент, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж,

где B - производительность установки по сжигаемым отходам, т/ч;

$Q_{\text{ННН}}$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг;

q_4 - потери теплоты от механической неполноты сгорания, %;

η_1 - коэффициент, учитывающий степень дожигания выбросов оксидов азота в результате принятых решений; η_1 принимается равным 0,5 (при двухступенчатом сжигании топлива снижение выбросов оксида азота на 50 %).

$D_{\text{ном}}$ - условная паропроизводительность котла, определяется из уравнения теплового баланса, т/ч.

$$D_{\text{ном}} = (B * Q_{\text{ДН}} * \eta) / \Delta h$$

5. Расчет выбросов хлористого водорода г/с.

$$M_{HCl} = 3,6 * V_1 * CHCl$$

где: V_1 - объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от одного и нескольких агрегатов, м³/с; рассчитывается по формуле:

$$V_1 = 0,278 * B * [(0,1 + 1,08 \alpha)(Q_{pH} TBO + 6W_p)] / 1000 + 0,0124 W_p * (273 + t_r) / 273,$$

где B - производительность установки по сжигаемым отходам, т/ч;

α - коэффициент избытка воздуха, рассчитываемый по содержанию O_2 в отходящих газах;

$Q_{рн\ TBO}$ – низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг;

W_p – содержание общей влаги в рабочей массе отходов, %;

t_r – температура продуктов сгорания, $^{\circ}C = 1200^{\circ}C$

$CHCl$ – содержание хлористого водорода в продуктах сгорания после системы газоочистки.

6. Расчет выбросов фтористого водорода, г/с:

$$MHF = 3.6 \cdot V_f \cdot CHF$$

где: CHF - содержание фтористого водорода в продуктах сгорания.

7. Валовой выброс загрязняющих веществ, выделяющихся в результате использования реагентов для очистки дымовых газов, будет рассчитываться по формуле:

$$Pi = 0,0036 \cdot \tau \cdot Mi, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где: τ - продолжительность работы оборудования,

Mi - мощность выброса i -го загрязняющего вещества (максимальные (разовые) выбросы), г/с;

$$Mi = q_i \cdot (1 + \eta_3) \cdot 10^3 / 3600, \text{ г/с}$$

Где: q_i - часовой расход реагентов, кг/час.

Известь гашеная (пушонка) – 2,5 кг/ч;

Активный уголь АГ-2 0,15 кг/ч.

Расчет элементарного состава всей массы по каждому ингредиенту по цехам предприятия

Компонент	Общее количество отходов, т/год	Среднестатистический коэффициент, %	Газовое количество отходов, т	Состав, %														Выход летучих, %	Нормативные показатели содержания		
				Углерод		Водород		Кислород		Азот		Сера		Золы		Волокна			кг/м³	м³/м³	мг/м³
Тара из-под шиншил (металл)	162,161	1,38	2,2998	55,10	0,75	7,60	0,10	17,50	0,24	0,90	0,01	0,3	0,00	20,60	0,15	8	0,11	79,00	24370	0,34	5890
Отходы безмасляногоопилки		3,29	8,580	47	2,49	5,3	0,28	27,7	1,47	0,1	0,01	0,2	0,011	11,7	0,62	8	0,42	60,2	38140	0,96	4340
Отработанный стружка фанеры		0,07	0,115	47	0,03	5,3	0,004	27,7	0,02	0,1	0,0001	0,2	0,0001	11,7	0,01	8	0,01	60,2	38140	0,01	4340
Отработанные лаковые фанеры		7,11	11,356	40,40	2,87	4,90	0,33	23,2	1,65	3,40	0,24	0,1	0,01	8,00	0,57	20	1,42	74,30	15720	1,12	3760
Промасленный песок		0,47	0,77	40,40	0,19	4,90	0,02	23,2	0,11	3,40	0,02	0,1	0,00	8,00	0,04	20	0,09	74,30	15720	0,07	3760
Отработанные угловые фанеры		0,18	0,29	40,40	0,07	4,90	0,01	23,2	0,04	3,40	0,01	0,1	0,00	8,00	0,01	20	0,04	74,30	15720	0,03	3760
Тара из-под шиншил (деревянные щипки)		34,19	53,44	40,50	13,85	4,80	1,64	53,80	21,30	0,30	0,03	0,1	0,034	0,80	0,27	20	6,54	67,90	34400	4,94	5400
Отходы древесностружечных (осады)		25,992	42,13	13,9	3,61	1,9	0,49	34,1	3,66			0,1	0,03	50	13,00	20	5,30	44	4600	1,20	1100
Промасленный песок		0,31	0,50	13,9	0,04	1,9	0,01	34,1	0,04			0,1	0,00	50	0,15	20	0,06	44	4600	0,01	1100
Избыточный аспальтовый из осадков угловых лакокрасочного оборудования		1,25	2,00	13,9	0,17	1,9	0,02	34,1	0,17			0,1	0,00	50	0,62	20	0,25	44	4600	0,06	1100
Осадки песчаные		0,62	1,00	13,9	0,09	1,9	0,01	34,1	0,09			0,1	0,00	50	0,31	20	0,12	44	4600	0,03	1100

Компонент	Общее количество отходов, т/год	Содержание компонента, %	Годовое количество отходов, т	Состав, %														Выход леукоза, %	Нормы удельной теплоты сгорания		
				Углерод		Водород		Кислород		Азот		Сера		Золы		Влажность			кДж/кг	кДж/кг	ккал/кг
Тара из-под одного метра	162,161	1,06	1,71	55,1	0,58	7,6	0,08	17,50	0,185	0,9	0,01	0,3	0,0032	10,6	0,112	8	0,89	79	24370	0,258	5830
Тара из-под пятилитровой емкости CaO (концентрированные щелочи)		4,00	6,49	35,1	2,21	7,6	0,3	17,50	0,70	0,9	0,04	0,3	0,01	10,6	0,42	8	0,12	79	24370	0,975	5830
Тара из-под флокулянта (полиэтиленовые емкости – 25 кг)		0,34	0,34	55,1	0,19	7,6	0,006	17,50	0,009	0,9	0,003	0,3	0,001	10,6	0,046	8	0,83	79	24370	0,082	5830
Тара из-под металлических шаров (металл: Висс Бет)		7,25	11,76	35,1	4,00	7,6	0,551	17,50	1,269	0,9	0,0653	0,3	0,022	10,6	0,789	8	0,8	79	24370	1,763	5830
Тара из под активированного угля		0,10	0,16	55,1	0,06	7,6	0,008	17,50	0,015	0,9	0,001	0,3	0,0003	10,6	0,011	8	0,81	79	24370	0,024	5830
Тара из-под серой кислоты (пластиковые контейнеры)		1,70	2,73	55,1	0,94	7,6	0,13	17,50	0,10	0,9	0,02	0,3	0,005	10,6	0,18	8	0,14	79	24370	0,41	5830
Тара из-под концентрированной кислоты (пружина)		0,002	0,003	35,1	0,001	7,6	0,00013	17,50	0,0003	0,9	0,00003	0,3	0,00001	10,6	0,0002	8	0,00023	79	24370	0,00041	5830

Компонент	Количество отходов, т/год	Среднотиповое содержание компонента, %	Годовое количество отходов, т	Состав, %														Всего летучих, %	Норматив удельной теплоты сгорания		
				Углерод		Водород		Кислород		Азот		Сера		Золы		Дожиги			кДж/кг	кДж/кг	ккал/кг
Термопластический пластик (пластик)	162,16	3,48	5,53	55,1	1,87	7,6	0,26	17,5	0,59	0,9	0,03	0,3	0,01	10,6	0,36	8	0,27	79	24370	0,83	5830
Термопластический пластик (хлористое железо, пластиковые бочки)		0,01	0,02	55,1	0,01	7,6	0,003	17,5	0,002	0,9	0,0001	0,3	0,00004	10,6	0,001	8	0,001	79	24370	0,003	5830
Термопластический пластик (полипропилен) (Magnaflow 10), пластиковые мешки)		0,00003	0,0001	55,1	0,00002	7,6	0,000002	17,5	0,00001	0,9	0,0000003	0,3	0,0000001	10,6	0,000003	8	0,000002	79	24370	0,00001	5830
Утилизация термопластических полимеров РАЗ		0,81	1,32	55,1	0,45	7,6	0,06	17,5	0,14	0,9	0,01	0,3	0,002	10,6	0,09	8	0,07	79	24370	0,20	5830
Утилизация термопластических полимеров ПЭТ		0,04	0,06	55,1	0,02	7,6	0,003	17,5	0,01	0,9	0,0001	0,3	0,0001	10,6	0,00	8	0,00	79	24370	0,01	5830
Утилизация термопластических полимеров ПВД		4,44	7,28	55,1	2,45	7,6	0,34	17,5	0,78	0,9	0,04	0,3	0,01	10,6	0,47	8	0,38	79	24370	1,08	5830
Термопластический пластик		0,01	0,02												100	0,01					
Итого		100	162,16	1176	26,93	156	4,7	59,5	20,1	31	6,52	5,8	0,15	59,7	18,21	400	16,41	1907	492250	19,33	117780
Дополнительно	0,23	0,0027	86,5	59,78	12,5	7,35	0,5	15,42	0,6	0,35	0,3	0,2	0,03	12,03		10,83	79	42750	0,090	5830	

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании отходов

№ п/п	T, °C	ВГ, кг/час	Q, Дж/кг	Ar об/м. %	ауи	Sp об/м.	h, м	W, кг/Гкал	q4	ССО	q3, %	R	УГ, м³/с	СНС	СНВ	ЗВ	Код	Выброс г/с	Выброс т/год	h	Выброс г/с	Выброс т/год	
1003	3243,22	49	19,23	18,21	0,2	0,2	0,3	0,5	0,99	4	1,9	0,1	1	0,41	0,02	0,025	Известь гашеная	0214	0,694	8,11	0,9	0,0694	0,811
																	Азота диоксид	0301	0,137	1,60		0,137	1,60
																	Хлористого водорода	0316	0,003	0,034		0,003	0,034
																	Земля	0328	0,571	6,67	0,9	0,0571	0,67
																	Сера диоксида	0330	0,040	0,46		0,040	0,46
																	Углерод оксид	0337	0,0253	0,3		0,0253	0,3
																	Фтористый водород	0342	0,004	0,043		0,004	0,043
																	Пыль неорганическая SiO2 свыше 70 %	2907	0,042	0,49	0,9	0,0042	0,049

Источник 1004 Заливка дизельного топлива

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков, г/м³ (Прил. 12), C_{MAX}

Количество отпущаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, Q_{OZ}

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), C_{AMOZ}

Количество отпущаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, Q_{VL}

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), C_{AMVL}

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м³/час

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпущающих выбранный вид нефтепродукта, NN

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600$

Выбросы при закатке в баки, т/год (9.2.7), $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6}$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6}$

Валовый выброс, т/год (9.2.6), $MTRK = MBA + MPRA$

Расчет для дизельного топлива

Примесь: 2754 Азканы C12-C19 (в пересчете на C) / Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C):

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100$

Примесь: 0333 Сероводород (Дисульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100$

Таблица 1.12

№ вст	Наименование работ	NN	C_{MAX} , г/м ³	Q_{OZ} , Q_{VL} , м ³	C_{AMOZ} , г/м ³	C_{AMVL} , г/м ³	V_{TRK} , м ³ /ч	Загрязняющие вещества	Код	%	M, т/с	G, т/год
1004	ТРК для д/т	1	3,92	10,6	0,9	1,32	10	Дизельное топливо			0,011	0,0003
								Сероводород	0333	0,28	0,00003	0,000001
								Смесь углеводородов C12-C19	2754	99,72	0,011	0,0003

353. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигона ТБО на момент эксплуатации (ист. 6172)

Твердые бытовые отходы, образующиеся на предприятии, складываются (захораниваются) на собственном полигоне ТБО площадью 0,11 га расположенном на промышленной площадке предприятия. Отходы предварительно временно накапливаются в контейнерах и по мере накопления вывозятся на полигон. В результате складирования (захоронения) отходов в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества в процессе анаэробного разложения органического материала.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от складирования ТБО на полигоне производится согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов" по формулам 3.8-3.11:

$$M_{\text{сек,сум}} = \rho_{\text{га}} \times \sum D / (86,4 \times T_{\text{гид}}), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{гид}} = 0,01 \times C_{\text{гид}} \times M_{\text{сек,сум}} \text{ г/с}$$

$$M_{\text{га,сум}} = M_{\text{сек,сум}} \times (\alpha \times 365 \times 24 \times 3600/12 + \beta \times 365 \times 24 \times 3600/(12 \times 1,3)) \times 10^{-6}, \text{ т/г}$$

$$M_{\text{гид,г}} = 0,01 \times C_{\text{гид}} \times M_{\text{га,сум}} \text{ т/год}$$

где $\rho_{\text{га}}$ - количественный выход биогаза за год, отнесенный к одной тонне отходов, определяется по формуле:

$$\rho_{\text{га}} = 10^3 \times Q_W / t_{\text{ср}}, \text{ кг/т}$$

Q_W - удельный выход биогаза при метановом брожении реальных влажных отходов:

$$Q_W = 10^{-6} \times R \times (100 - W) \times (0,92 \times G + 0,62 \times U + 0,34 \times B), \text{ кг/кг отх.}$$

R – содержание органической составляющей в отходах, %.

Расчетам принята 89,2 % , учитывая морфологический состав образующихся отходов: бумага и древесина – 84,51%; пищевые отходы - 4,69%; стеклобой - 2,82%; металлы - 2,35%; пластмассы - 5,63%.

W – фактическая влажность отходов в %. Расчетам принята 35,2 %, учитывая влажность каждого компонента отходов (средневзвешенная):

бумага и древесина – 36%; пищевые отходы - 92%; стеклобой - 2%; металлы - 3%; пластмассы - 5%.

G – содержание жироподобных веществ в органике отходов, %. Принята 2 %

U – содержание углеводородных веществ в органике отходов, %. Принято 83 %

B – содержание белковых веществ в органике отходов, %. Расчетам принята 15 %

Удельный выход биогаза при метановом брожении составит:

$$Q_W = 10^{-6} \times 89,2 \times (100 - 35,2) \times (0,92 \times 2 + 0,62 \times 83 + 0,34 \times 15) = 0,337828 \text{ кг/кг отх.}$$

$t_{\text{ср}}$ - период полного сбраживания органической части отходов, в годах, определяемый по приближенной эмпирической формуле:

$$t_{\text{ср}} = 10248 / (T_{\text{гид}} \times (t_{\text{ср,гид}})^{0,361966}), \text{ лет}$$

$t_{\text{ср.тепл}}$ – средняя из среднемесячных температура воздуха в районе полигона за теплый период года ($t_{\text{ср.тепл}} > 0^{\circ}\text{C}$), в $^{\circ}\text{C}$. Согласно климатическому справочнику по району расположения полигона $t_{\text{ср.тепл}} = 16,1^{\circ}\text{C}$.

$T_{\text{тепл}}$ – продолжительность теплого периода года в районе полигона ТБО, в днях;

Согласно климатическому справочнику по району $T_{\text{тепл}} = 176$ дней.

Период полного сбраживания органической части отходов, в годах, составит:

$$t_{\text{сб}} = 10248 / (176 \times (16,1)^{0,101966}) = 25,15 \text{ лет}$$

Тогда количественный выход биогаза за год, отнесенный к одной тонне отходов:

$$\rho_{\text{га}} = 10^3 \times 0,337828 / 25,15 = 13,430912 \text{ кг/т}$$

ΣD – количество активных стабильно генерирующих биогаз отходов, т. На полигоне складированы следующие объемы отходов (с момента начала эксплуатации полигона):

2015 год	-	$D_1 = 0$	т/год;
2016 год	-	$D_2 = 95,2$	т/год;
2017 год	-	$D_3 = 46,9$	т/год;
2018 год	-	$D_4 = 81,792$	т/год;
2019 год	-	$D_5 = 81,792$	т/год;
2020 год	-	$D_6 = 94,82$	т/год;
2021 год	-	$D_7 = 94,82$	т/год;
2022 год	-	$D_8 = 94,82$	т/год;
2023 год	-	$D_9 = 94,82$	т/год;
2024 год	-	$D_{10} = 94,82$	т/год;
2025 год	-	$D_{11} = 94,82$	т/год;
2026 год	-	$D_{12} = 94,82$	т/год;
2027 год	-	$D_{13} = 94,82$	т/год;
2028 год	-	$D_{14} = 94,82$	т/год;
2029 год	-	$D_{15} = 0$	т/год;

тогда количество активных отходов, стабильно генерирующих биогаз, с учетом того, что период стабилизированного активного выхода биогаза в среднем составляет двадцать лет и что фаза анаэробного стабильного разложения органической составляющей отходов наступает спустя в среднем два года после захоронения отходов, т.е. отходы, завезенные в последние два года, не входят в число активных:

2016 год	-	$\Sigma D = 0$	т/год;
2017 год	-	$\Sigma D = 0$	т/год;
2018 год	-	$\Sigma D = 95,2$	т/год;
2019 год	-	$\Sigma D = 142,1$	т/год;
2020 год	-	$\Sigma D = 223,89$	т/год;
2021 год	-	$\Sigma D = 305,68$	т/год;
2022 год	-	$\Sigma D = 400,5$	т/год;
2023 год	-	$\Sigma D = 495,32$	т/год;
2024 год	-	$\Sigma D = 590,14$	т/год;
2025 год	-	$\Sigma D = 684,96$	т/год;

2026 год	-	$\Sigma D = 779,78$	т/год;
2027 год	-	$\Sigma D = 874,6$	т/год;
2028 год	-	$\Sigma D = 969,42$	т/год;
2029 год	-	$\Sigma D = 1064,2$	т/год;
2030-2047 гг.	-	$\Sigma D = 1159,1$	т/год;
2048 год	-	$\Sigma D = 1063,9$	т/год;
2049 год	-	$\Sigma D = 1017$	т/год;
2050 год	-	$\Sigma D = 935,17$	т/год;
2051 год	-	$\Sigma D = 853,38$	т/год;
2052 год	-	$\Sigma D = 758,56$	т/год;
2053 год	-	$\Sigma D = 663,74$	т/год;
2054 год	-	$\Sigma D = 568,92$	т/год;
2055 год	-	$\Sigma D = 474,1$	т/год;
2056 год	-	$\Sigma D = 379,28$	т/год;
2057 год	-	$\Sigma D = 284,46$	т/год;
2058 год	-	$\Sigma D = 189,64$	т/год;
2059 год	-	$\Sigma D = 94,82$	т/год;
2060 год	-	$\Sigma D = 0$	т/год;

α и β - соответственно периоды теплого и холодного времени года в месяцах (α при $t_{\text{ср.мес}} > 8^{\circ}\text{C}$; β при $0 < t_{\text{ср.мес}} < 8^{\circ}\text{C}$). Согласно климатическому справочнику:

$$\alpha = 5 \text{ мес.}; \beta = 2 \text{ мес.}$$

Суммарные максимальный разовый и валовый выброс биогаза составят:

2020 год

$$\begin{aligned} M_{\text{раз. сум}} &= 13,430912 \times 223,89 / (86,4 \times 176) = 0,197751 \text{ т/с} \\ M_{\text{вал. сум}} &= 0,197751 \times (5 \times 2628000 + 2 \times 2628000 / 1,3) \times 10^{-6} = \\ &= 3,3979657 \text{ т/год} \end{aligned}$$

2021 год

$$\begin{aligned} M_{\text{раз. сум}} &= 13,430912 \times 305,68 / (86,4 \times 176) = 0,269993 \text{ т/с} \\ M_{\text{вал. сум}} &= 0,269993 \times (5 \times 2628000 + 2 \times 2628000 / 1,3) \times 10^{-6} = \\ &= 4,639309 \text{ т/год} \end{aligned}$$

2022 год

$$\begin{aligned} M_{\text{раз. сум}} &= 13,430912 \times 400,50 / (86,4 \times 176) = 0,353741 \text{ т/с} \\ M_{\text{вал. сум}} &= 0,353741 \times (5 \times 2628000 + 2 \times 2628000 / 1,3) \times 10^{-6} = \\ &= 6,078365 \text{ т/год} \end{aligned}$$

2023 год

$$\begin{aligned} M_{\text{раз. сум}} &= 13,430912 \times 495,32 / (86,4 \times 176) = 0,437490 \text{ т/с} \\ M_{\text{вал. сум}} &= 0,437490 \times (5 \times 2628000 + 2 \times 2628000 / 1,3) \times 10^{-6} = \\ &= 7,5174209 \text{ т/год} \end{aligned}$$

2024 год

$$\begin{aligned} M_{\text{раз. сум}} &= 13,430912 \times 590,14 / (86,4 \times 176) = 0,521238 \text{ т/с} \\ M_{\text{вал. сум}} &= 0,521238 \times (5 \times 2628000 + 2 \times 2628000 / 1,3) \times 10^{-6} = \end{aligned}$$

$$= 8,9564769 \text{ т/год}$$

2025 год

$$M_{\text{окс. сум}} = 13,430912 \times 684,96 / (86,4 \times 176) = 0,604987 \text{ т/с}$$

$$M_{\text{год сум}} = 0,604987 \times (5 \times 2628000 + 2 \times 2628000 / 1,3) \times 10^{-6} = 10,395533 \text{ т/год}$$

2026 год

$$M_{\text{окс. сум}} = 13,430912 \times 779,78 / (86,4 \times 176) = 0,688735 \text{ т/с}$$

$$M_{\text{год сум}} = 0,688735 \times (5 \times 2628000 + 2 \times 2628000 / 1,3) \times 10^{-6} = 11,834589 \text{ т/год}$$

Учитывая среднестатистический состав биогаза максимальные разовые и валовые выбросы i-го компонента биогаза составят:

год	Компонент (Наименование ЗВ)									
	Метан	Углекисл.	Аммиак	Кислород	Углерода оксид	Азота диоксид	Формальдегид	Этиленоксид	Ангидрид сернистый	Сероводород
%	52,915	0,723	0,533	0,443	0,252	0,111	0,096	0,095	0,07	0,026
Максимально разовый выброс, г/сек										
2018 год	0,104640	0,001430	0,001054	0,000876	0,000498	0,000220	0,000190	0,000188	0,000138	0,000051
2020 год	0,142867	0,001952	0,001439	0,001196	0,000680	0,000300	0,000259	0,000256	0,000189	0,000070
2022 год	0,187182	0,002558	0,001885	0,001567	0,000891	0,000393	0,000340	0,000336	0,000248	0,000092
2019 год	0,231498	0,003163	0,002332	0,001938	0,001102	0,000486	0,000420	0,000416	0,000306	0,000114
2024 год	0,275813	0,003769	0,002778	0,002309	0,001314	0,000579	0,000500	0,000495	0,000365	0,000136
2025 год	0,320129	0,004374	0,003225	0,002680	0,001525	0,000672	0,000581	0,000575	0,000423	0,000157
2026 год	0,364444	0,004980	0,003671	0,003051	0,001736	0,000764	0,000661	0,000654	0,000482	0,000179
Валовый выброс, т/год										
2018 год	1,798034	0,024567	0,018111	0,015053	0,008563	0,003772	0,003262	0,003228	0,002379	0,000883
2020 год	2,454890	0,033542	0,024728	0,020552	0,011691	0,005150	0,004454	0,004407	0,003248	0,001206
2022 год	3,216367	0,043947	0,032398	0,026927	0,015317	0,006747	0,005835	0,005774	0,004255	0,001580
2019 год	3,977843	0,054351	0,040068	0,033302	0,018944	0,008344	0,007217	0,007142	0,005262	0,001955
2024 год	4,739320	0,064755	0,047738	0,039677	0,022570	0,009942	0,008598	0,008509	0,006270	0,002329
2025 год	5,500796	0,075160	0,055408	0,046052	0,026197	0,011539	0,009980	0,009876	0,007277	0,002703
2026 год	6,262273	0,085564	0,063078	0,052427	0,029823	0,013136	0,011361	0,011243	0,008284	0,003077

354. Расчет выбросов загрязняющих веществ от дезинфекции колес мусоровозов лизолом на полигоне ТБО (ист. 6494)

При выезде с полигона ТБО имеется дезинфицирующая бетонная ванна (дезбарьер) для обеззараживания колес мусоровозов. Длина ванны составляет 8 м, ширина – 3 м, глубина – 0,3 м. Заполнение ванны дезинфицирующим раствором осуществляется на глубину 0,15 м. В качестве дезинфицирующего средства используется 3% раствор лизола марки А. Лизол марки А (лизол санитарный) представляет собой смесь фенолов и жидкого хозяйственного (натриевого) мыла. Содержание фенолов в лизоле составляет 50%. Пополнение ванны осуществляется 2 раза в месяц. Годовой объем дезинфицирующего раствора составляет 20880 л, содержание дезинфицирующего средства (лизола) в растворе - 626,4 л. Средняя плотность лизола составляет 1,04 кг/л.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от дезинфекции колес производится согласно ТКП 17.08-11-2008 (02120), Минск 2008 г.:

Определение валового выброса фенола производится по формуле:

$$G_j = 10^{-3} \times R_j \times \rho \times d_j$$

где M - количество выбросов в единицу времени (год, месяц, сутки);

где R_j - расход дезинфицирующего средства, л/год. Согласно данным предприятия

расход лизола в год составляет **626 л/год**

ρ - плотность дезинфицирующего средства, кг/л.

Средняя плотность лизола составляет **1,04 кг/л**

d_j - содержание загрязняющего вещества в дезинфицирующем средстве:

фенол - **50,00 %**

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от дезинфекции колес мусоровоза определяют по формуле:

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

где T - режим работы дезбарьера, час/год. Согласно данным предприятия $T = 8760$ час/год

Выбросы фенола от дезинфекции колес составим:

$$G_j = 10^{-3} \times 626 \times 1,04 \times 0,5 = 0,325728 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,33 / 8760 / 3600 \times 10^6 = 0,010329 \text{ г/сек}$$

Итого от дезинфекции колес мусоровоза:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Фенол	0,010329	0,325728
ИТОГО:	0,010329	0,325728

Источники 7001 Пыление от колес автотранспорта

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промлощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува ее с поверхности материала, находящегося в кузове (вагоне).

Расчет выполнен по методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө от 19.08.2014 г..

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{max}} = (C_1 \times C_2 \times C_3 \times K_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1) / 3600 + C_4 \times C_5 \times K_3 \times q \times S \times n, \text{ г/с},$$

где: C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта;

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта. Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: $V_{\text{ср}} = N \times L / n$, км/час;

N – число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час;

L – средняя продолжительность одной ходки в пределах промлощадки, км;

n – число автомашин, работающих в карьере;

C_3 – коэффициент, учитывающий состояние дорог;

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе, в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м²;

Значение C_4 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{\text{об}}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта;

C_6 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный $C_6 = K_5$.

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01;

q_1 – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при $C_1, C_2, C_3 = 1$, принимается равным 1450 г/км;

q – пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м²·с;

F_0 – средняя площадь платформы, м²

Таблица 1.9

Пыление от колес автотранспорта и с кузова

№ вст.	Наименование работ	Т ч/год	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	N	L	C ₇	q ₁	C ₄	C ₅	q	F ₀	n	h	ЗВ	Код	Выбросы ЗВ	
																			г/с	т/год
7001	Пыление от самосвалов	360	1	0,6	1	0,6	4	0,5	1	1450	1,3	1,2	0,002	1000	1	0,8	Пыль неорганическая 70-20%	2908	0,432	1,121

Источники 7002 Пыление от колес автотранспорта

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува ее с поверхности материала, находящегося в кузове (вагоне).

Расчет выполнен по методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө от 19.08.2014 г..

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{max}} = (C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_2 \times C_7 \times N \times L \times q_1) / 3600 + C_4 \times C_5 \times k_3 \times q \times S \times n, \text{ г/с},$$

где: C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта;

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта. Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: $V_{\text{ср}} = N \times L / n$, км/час;

N – число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час;

L – средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км;

n – число автомашин, работающих в карьере;

C_3 – коэффициент, учитывающий состояние дорог;

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе, в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м²;

Значение C_4 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{\text{об}}$) материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта;

C_6 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный $C_6 = k_5$

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01;

q_1 – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при $C_1, C_2, C_3 = 1$, принимается равным 1450 г/км;

q – пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м²·с;

F_0 – средняя площадь платформы, м²

Таблица 1.13

Пыление от колес автотранспорта и с кузова

№ вст.	Наименование работ	Т ч/год	C ₁	C ₂	C ₃	C ₆	N	L	C ₇	q ₁	C ₄	C ₅	q ₂	F ₀	n	h	ЗВ	Код	Выбросы ЗВ	
																			г/с	т/год
7002	Пыление от самосвалов	360	1	0,6	1	0,6	4	0,5	1	1450	1,3	1,2	0,002	1000	1	0,8	Пыль неорганическая 70-20%	2908	0,432	1,121

ЭРА v3.0.397
Дата: 29.01.24 Время: 15:05:52

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, Карагандинская область
Объект: 0051, Вариант 1 Проект рекультивации ТБО ГОК Пустынное

Источник загрязнения: 7003
Источник выделения: 7003 1, Разработка грунта

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Материал: Глина

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

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5.5$

Коэф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 5.5$

Коэф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 182$

Высота падения материала, м, $GB = 1.8$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 182 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.2477$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 32$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 182 \cdot 0.7 \cdot 32 = 0.02854$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.2477$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.02854$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разработка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.2477	0.02854

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, Карагандинская область
 Объект: 0051, Вариант 1 Проект рекультивации ТБО ГОК Пустынное
 Источник загрязнения: 7004
 Источник выделения: 7004 - , Перевозка грунта

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер
 Материал: Глина

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

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, $VZ = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Число автомашин, работающих в карьере, $N = 5$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N1 = 2$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 3$

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 25$

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9), $C1 = 1.9$

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N1 \cdot L / N = 2 \cdot 3 / 5 = 1.2$

Данные о скорости движения 1 км/ч отсутствуют в таблице 010

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере (табл.10), $C2 = 3.5$

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных) (табл.11), $C3 = 0.5$

Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 15$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$

Скорость обдувки материала, м/с, $G3 = 5.5$

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл.12), $C5 = 1.5$

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²·с, $Q2 = 0.004$

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Количество рабочих часов в году, $RT = 32$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $G_{\text{max}} = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N1 \cdot L \cdot C7 \cdot 1450 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5 \cdot Q2 \cdot F \cdot N) = (1.9 \cdot 3.5 \cdot 0.5 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 0.01 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.5 \cdot 0.01 \cdot 0.004 \cdot 15 \cdot 5) = 0.00732854167$

Валовый выброс пыли, т/год, $M = 0.0036 \cdot G_{\text{max}} \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.00732854167 \cdot 32 = 0.000844248$

Итого выбросы от источника выделения: 002 Перевозка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.00732854167	0.000844248

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, Карагандинская область
 Объект: 0051, Вариант 1 Проект рекультивации ТБО ГОК Пустынное

Источник загрязнения: 7005
 Источник выделения: 7005 1, Планировка грунта

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Материал: Глина

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

Влажность материала, %, $VZ = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 5.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 182$

Высота падения материала, м, $GB = 0.4$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 182 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.1416$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 32$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 182 \cdot 0.4 \cdot 32 = 0.0163$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.1416$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.0163$

Итого выбросы от источника выделения: 003 Планировка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1416	0.0163

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, Карагандинская область
 Объект: 0051, Вариант 1 Проект рекультивации ТБО ГОК Пустынное

Источник загрязнения: 7006
 Источник выделения: 7006 , Обработка почвы глубокорыхлителем

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Материал: Глина

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

Влажность материала, %, $VZ = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 5.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 182$

Высота падения материала, м, $GB = 0.4$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 182 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.1416$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 32$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 182 \cdot 0.4 \cdot 32 = 0.0163$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.1416$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.0163$

Итого выбросы от источника выделения: 004 Обработка почвы глубокорыхлителем

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1416	0.0163

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 004, Карагандинская область
 Объект: 0051, Вариант 1 Проект рекультивации ТБО ГОК Пустынное

Источник загрязнения: 7007
 Источник выделения: 7007 , Боронование почвы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Материал: Глина

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

Влажность материала, %, $VZ = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.4$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 5.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 182$

Высота падения материала, м, $GB = 0.4$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 182 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.1416$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 24$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 182 \cdot 0.4 \cdot 24 = 0.01223$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.1416$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.01223$

Итого выбросы от источника выделения: 005 Боронование почвы

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1416	0.01223

Площадка №46 Расчет выбросов от Печи для отходов Источник ЗВ №0231

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сжигания отходов производится согласно "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке ТБО и промотходов", Российское АО "Газпром" ВНИИГАЗ, Москва, 1998 г."

Компонентный состав отхода принят по составу первичного сырья:

Дерево (С)	-	41,8908667 %
Полиэтилен (полимеры)	-	23,8075184 %
NaCN	-	0,0143325 %
NaOH	-	0,0013318 %
NaHCO ₃	-	0,0002262 %
H ₂ O	-	19,4569535 %
Fe ₂ O ₃	-	0,0000005 %
SiO ₂	-	0,0000763 %
CaO	-	0,0396234 %
MgO	-	0,0022513 %
HCL	-	0,0000000 %
Стекло, металлы, взвешенные вещества	-	13,9616301 %
Кожа, резина	-	0,8000008 %
H ₂ SO ₄	-	0,0191080 %
Ca(OH) ₂	-	0,0000191 %
Na ₂ S ₂ O ₅	-	0,0004221 %

1. Расчет элементного состава отходов

Элементарный состав всей массы отходов рассчитывается по формулам:

$$C_{\text{ТБО}}^P = C_{\text{P}_1}^P i_1 + C_{\text{P}_2}^P i_2 + \dots + C_{\text{P}_n}^P i_n ; \quad \%$$

$$H_{\text{ТБО}}^P = H_{\text{P}_1}^P i_1 + H_{\text{P}_2}^P i_2 + \dots + H_{\text{P}_n}^P i_n ; \quad \%$$

$$O^p_{\text{ТБО}} = O^p_1 i_1 + O^p_2 i_2 + \dots + O^p_n i_n ; \quad \%$$

$$N^p_{\text{ТБО}} = N^p_1 i_1 + N^p_2 i_2 + \dots + N^p_n i_n ; \quad \%$$

$$S^p_{\text{ТБО}} = S^p_1 i_1 + S^p_2 i_2 + \dots + S^p_n i_n ; \quad \%$$

$$A^p_{\text{ТБО}} = A^p_1 i_1 + A^p_2 i_2 + \dots + A^p_n i_n ; \quad \%$$

$$W^p_{\text{ТБО}} = W^p_1 i_1 + W^p_2 i_2 + \dots + W^p_n i_n ; \quad \%$$

$C^p_1, C^p_2, \dots, C^p_n$ – содержание углерода в рабочей массе каждого компонента, %

$H^p_1, H^p_2, \dots, H^p_n$ – содержание водорода в рабочей массе каждого компонента, %

$O^p_1, O^p_2, \dots, O^p_n$ – содержание кислорода в рабочей массе каждого компонента, %

Где: $N^p_1, N^p_2, \dots, N^p_n$ – содержание азота в рабочей массе каждого компонента отхода, %

$S^p_1, S^p_2, \dots, S^p_n$ – содержание серы в рабочей массе каждого компонента отхода, %

$A^p_1, A^p_2, \dots, A^p_n$ – содержание золы в рабочей массе каждого компонента отхода, %

$W^p_1, W^p_2, \dots, W^p_n$ – содержание влаги в рабочей массе каждого компонента отхода, %

$i_1, i_2, \dots, i_n$ – доли соответствующих компонентов в рабочей массе отходов

Элементный состав отдельных компонентов отходов приведен в приложении 1 Методических указаний.

	Дерево (С)		Полиэтилен (полимеры)		NaCN		NaOH		NaHCO3	
$C^p_{\text{ТБО}} =$	49,5	* 0,419 +	55,1	* 0,238 +	24,5	* 0,000 +	0,0	* 0,00001 +	14,3	* 0,00000 +
$H^p_{\text{ТБО}} =$	4,8	* 0,419 +	7,6	* 0,238 +	0,0	* 0,000 +	2,5	* 0,00001 +	1,2	* 0,00000 +
$O^p_{\text{ТБО}} =$	33,8	* 0,419 +	17,5	* 0,238 +	0,0	* 0,000 +	40,0	* 0,00001 +	57,1	* 0,00000 +
$N^p_{\text{ТБО}} =$	0,1	* 0,419 +	0,9	* 0,238 +	28,6	* 0,000 +	0,0	* 0,00001 +	0,0	* 0,00000 +
$S^p_{\text{ТБО}} =$	0,0	* 0,419 +	0,3	* 0,238 +	0,0	* 0,000 +	0,0	* 0,00001 +	0,0	* 0,00000 +
$A^p_{\text{ТБО}} =$	0,3	* 0,419 +	10,6	* 0,238 +	0,0	* 0,000 +	0,0	* 0,00001 +	0,0	* 0,00000 +
$W^p_{\text{ТБО}} =$	20,0	* 0,419 +	8,0	* 0,238 +	0,0	* 0,000 +	0,0	* 0,00001 +	0,0	* 0,00000 +
	H2O		Fe2O3		SiO2					
	+ 0,0	* 0,29417 +	0,0	* 0,000000005	+ 0,0	* 0,000000763	+			
	+ 11,1	* 0,29417 +	0,0	* 0,000000005	+ 0,0	* 0,000000763	+			
	+ 88,9	* 0,29417 +	30,1	* 0,000000005	+ 53,3	* 0,000000763	+			
	+ 0,0	* 0,29417 +	0,0	* 0,000000005	+ 0,0	* 0,000000763	+			
	+ 0,0	* 0,29417 +	0,0	* 0,000000005	+ 0,0	* 0,000000763	+			
	+ 0,0	* 0,29417 +	0,0	* 0,000000005	+ 0,0	* 0,000000763	+			
	+ 100,0	* 0,29417 +	0,0	* 0,000000005	+ 0,0	* 0,000000763	+			
	CaO		MgO		HCL					
	+ 0,0	* 0,00040 +	0,0	* 0,000022513	+ 0,0	* 0,000000000	+			
	+ 0,0	* 0,00040 +	0,0	* 0,000022513	+ 2,7	* 0,000000000	+			
	+ 28,5	* 0,00040 +	39,7	* 0,000022513	+ 0,0	* 0,000000000	+			

+ 0,0	*	0,00046	+ 0,0	*	0,000022513	+ 0,0	*	0,000000000	+
+ 0,0	*	0,00046	+ 0,0	*	0,000022513	+ 0,0	*	0,000000000	+
+ 0,0	*	0,00046	+ 0,0	*	0,000022513	+ 0,0	*	0,000000000	+
+ 0,0	*	0,00046	+ 0,0	*	0,000022513	+ 0,0	*	0,000000000	+

**Стекло,
металлы,
взвешенные
вещества**

Кожа, резина

H2SO4

+ 0,0	*	0,15961	+ 65,0	*	0,088000008	+ 0,0	*	0,000191089	+
+ 0,0	*	0,15961	+ 5,0	*	0,088000008	+ 2,0	*	0,000191089	+
+ 0,0	*	0,15961	+ 12,6	*	0,088000008	+ 65,3	*	0,000191089	+
+ 0,0	*	0,15961	+ 0,2	*	0,088000008	+ 0,0	*	0,000191089	+
+ 0,0	*	0,15961	+ 0,7	*	0,088000008	+ 32,7	*	0,000191089	+
+ 100,0	*	0,15961	+ 11,6	*	0,088000008	+ 0,0	*	0,000191089	+
+ 0,0	*	0,15961	+ 5,0	*	0,088000008	+ 0,0	*	0,000191089	+

Ca(OH)2

Na2S2O5

+ 0,0	*	0,0000002	+ 0,0	*	0,0000042	=	30,61	%
+ 2,7	*	0,0000002	+ 0,0	*	0,0000042	=	6,02	%
+ 43,2	*	0,0000002	+ 42,1	*	0,0000042	=	35,75	%
+ 0,0	*	0,0000002	+ 0,0	*	0,0000042	=	0,26	%
+ 0,0	*	0,0000002	+ 0,0	*	0,0000042	=	0,08	%
+ 0,0	*	0,0000002	+ 0,0	*	0,0000042	=	16,91	%
+ 0,0	*	0,0000002	+ 0,0	*	0,0000042	=	29,78	%

Элементный состав рабочей смеси с учетом дополнительного топлива, учитывая весовую долю дополнительного топлива $X = 0,17$ кг/кг и содержание элементов в топливе: $C^P = 85,5$ %, $H^P = 13$ %, $O^P = 0,5$ %, $N^P = 0,6$ %, $S^P = 0,3$ %, $A^P = 0,025$ %, $W^P =$ - %

$$C_{см}^P = X \times C^P + (1 - X) \times C_{тто}^P = 0,17 \times 85,5 + (1 - 0,17) \times 30,61 = 39,94 \text{ \%};$$

$$H_{см}^P = X \times H^P + (1 - X) \times H_{тто}^P = 0,17 \times 13 + (1 - 0,17) \times 6,02 = 7,209 \text{ \%};$$

$$O_{см}^P = X \times O^P + (1 - X) \times O_{тто}^P = 0,17 \times 0,5 + (1 - 0,17) \times 35,75 = 29,75 \text{ \%};$$

$$N_{см}^P = X \times N^P + (1 - X) \times N_{тто}^P = 0,17 \times 0,6 + (1 - 0,17) \times 0,26 = 0,319 \text{ \%};$$

$$S_{см}^P = X \times S^P + (1 - X) \times S_{тто}^P = 0,17 \times 0,3 + (1 - 0,17) \times 0,08 = 0,12 \text{ \%};$$

$$A_{см}^P = X \times A^P + (1 - X) \times A_{тто}^P = 0,17 \times 0,025 + (1 - 0,17) \times 16,91 = 14,04 \text{ \%};$$

$$W_{см}^P = X \times W^P + (1 - X) \times W_{тто}^P = 0,17 \times 0 + (1 - 0,17) \times 29,78 = 24,72 \text{ \%};$$

2. Расчет теплоты сгорания отходов

Теплота сгорания отходов (без дополнительного топлива), МДж/кг определяется по формуле:

$$Q_{H(TBO)}^P = Q_{H1}^P i_1 + Q_{H2}^P i_2 + \dots + Q_{Hn}^P i_n; \quad \text{МДж/кг}$$

где $Q_{H1}^P, Q_{H2}^P, \dots, Q_{Hn}^P$ - низшая рабочая теплота сгорания отдельных компонентов отходов, МДж/кг

Данные по низшей теплоте сгорания отдельных компонентов бытовых отходов приведены в приложении 1 Методических указаний:

$$\begin{aligned} Q_{H(TBO)}^P = & 14,5 \cdot 0,4 + 24,4 \cdot 0,238 + 0,0 \cdot 0,000 + 0,0 \cdot 0,0001 + 0,0 \cdot 0,0000 + \\ & H_2O \quad Fe_2O_3 \quad SiO_2 \\ & + 0,0 \cdot 0,2947 + 0,0 \cdot 0,00000005 + 0,0 \cdot 0,000009763 + \\ & CaO \quad MgO \quad HCl \\ & + 0,0 \cdot 0,0000 + 0,0 \cdot 0,000022513 + 0,0 \cdot 0,000000000 + \\ & \text{Стекло, металлы, взвешенные вещества} \quad \text{Кожа, резина} \quad H_2SO_4 \\ & + 0,0 \cdot 0,15961 + 25,8 \cdot 0,008000008 + 0,0 \cdot 0,000191060 + \\ & Ca(OH)_2 \quad Na_2S_2O_5 \\ & + 0,0 \cdot 0,00000019 + 0,0 \cdot 0,00000422 = 12,07 \text{ МДж/кг.} \end{aligned}$$

Теплота сгорания смеси ТБО с дополнительным топливом, МДж/кг рассчитывается по формуле:

$$Q_{H(см)}^P = X \cdot Q_{H(топ)}^P + (1 - X) \cdot Q_{H(TBO)}^P;$$

Теплота сгорания смеси с учетом дополнительного топлива, учитывая весовую долю дополнительного топлива $X = 0,17$ кг/кг и низшую теплоту сгорания топлива:

$$Q_{H(топ)}^P = 42,75 \text{ МДж/кг.}$$

$$Q_{H(см)}^P = 0,17 \cdot 42,75 + (1 - 0,17) \cdot 12,07 = 17,3 \text{ МДж/кг.}$$

3. Расчет объема продуктов сгорания

Объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от агрегатов, V_1 (m^3/c) рассчитывается по эмпирической формуле С.Я. Корнишкова:

$$V_1 = 0,278 \cdot B \cdot \left[\frac{(0,1 + 1,08 \alpha) \cdot (Q_{H(TBO)}^P + 6W^P)}{1000} + 0,0124 W^P \right] \cdot \frac{273 + t_f}{273} m^3/c$$

где: B - производительность установки по сжигаемым отходам, согласно данным

предприятия производительность составит 144,13 т/год или 0,05 т/час.

α - коэффициент избытка воздуха, рассчитываемый по содержанию кислорода в отходящих газах $\alpha = 21 / (21 - O_2) = 21 / (21 - 10,0) = 1,91$

O_2 - содержание кислорода в дымовых газах, 10,0 %;

$Q_{H(TBO)}^P$ - низшая теплота сгорания отходов, 17,28 МДж/кг;

W^p - содержание общей влаги в рабочей массе отходов, 24,72 %;

t_r - температура продуктов сгорания, 1200 °C;

$$V_1 = 0,278 \times 0,05 \times \left[\frac{(0,1 + 1,08 \times 1,91) \times (17,28 + 6 \times 24,72)}{100} + \right. \\ \left. + 0,0124 \times 24,72 \right] \times \frac{273 + 1200}{273} = 0,291456 \text{ м}^3/\text{с};$$

4. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ

Валовый выброс i -го загрязняющего вещества от установок по термической переработке твердых бытовых отходов и промтоходов Π_i рассчитывается по формуле, т/год:

$$\Pi_i = 0,0036 \times \tau \times M_i \text{ т/год}$$

где τ - продолжительность работы оборудования, 2882,6 ч/год

M_i - мощность выброса i -го загрязняющего вещества, г/с;

4.1 Расчет выбросов летучей золы

Количество летучей золы выбрасываемой в атмосферу с продуктами сгорания после установки для сжигания отходов в единицу времени кг/ч, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{золы}} = 1000 \times a_{\text{зн}} \times \frac{A^p + q_4 \times (Q_{\text{н(тбо)}}^p / 32,7)}{100} \times B \times (1 - \eta_3) \text{ кг/час};$$

где: B - производительность установки по сжигаемым отходам, 0,05 т/час;

$a_{\text{зн}}$ - доля золы в уносе, 0,2

$Q_{\text{н(тбо)}}^p$ - низшая теплота сгорания отходов, 17,28 МДж/кг;

A^p - содержание золы в рабочей массе отходов, 14,0 %;

q_4 - потеря теплоты от механической неполноты сгорания, 4 %;

32,7 - средняя теплота сгорания горючих в уносе, МДж/кг;

η_3 - доля твердых частиц, улавливаемая в золоуловителях, 0,90 доли ед.

$$M_{\text{золы}} = 1000 \times 0,2 \times \frac{14,0 + 4 \times (17,28 / 32,7)}{100} \times 0,05 \times (1 - 0,90) = \\ = 0,1615617 \text{ кг/час};$$

$$M_{\text{золы}} = 0,161562 \times 1000 / 3600 = 0,044878 \text{ г/сек};$$

$$\Pi_{\text{золы}} = 0,0036 \times 3838,874 \times 0,044878 = 0,620212 \text{ т/год};$$

4.2 Расчет выбросов оксидов серы

Количество оксидов серы SO_2 и SO_3 в пересчете на диоксид серы SO_2 , выбрасываемое в атмосферу с продуктами сгорания в единицу времени кг/ч, рассчитывается по формуле:

$$M_{(\text{SO}_2)} = 0,02 \times B \times S^p \times (1 - \eta') \times (1 - \eta''), \text{ кг/час};$$

где: B - производительность установки по сжигаемым отходам, 50,00 кг/час;

S^p - содержание серы в рабочей массе отходов, 0,1199 %;

n' - доля окислов серы, связанная летучей золой топлива, 0,3 дол.ед;

n'' - доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителе, 0 дол.ед.

$$M_{(SO_2)} = 0,02 \times 50,000 \times 0,12 \times (1 - 0,30) \times (1 - 0,00) = 0,083942 \text{ кг/час}$$

$$M_{SO_2} = 0,083942 \times 1000 / 3600 = 0,023317 \text{ г/сек};$$

$$\Pi_{SO_2} = 0,0036 \times 3838,874 \times 0,023317 = 0,32224 \text{ т/год}$$

4.3 Расчет выбросов оксида углерода

Количество оксида углерода, выбрасываемой в атмосферу с продуктами сгорания отходов в единицу времени т/год, вычисляется по формуле:

$$M_{(CO)} = 0,001 \times B \times C_{co} \times (1 - g_4/100), \text{ кг/час};$$

B - производительность установки по сжигаемым отходам, 50,00 кг/час;

C_{co} - выход оксида углерода при сжигании топлива, рассчитывается по формуле:

$$C_{co} = 1000 \times g_3 \times R \times Q_{H(TBO)}^P / 1013;$$

$Q_{H(TBO)}^P$ - низшая теплота сгорания отходов, 17,28 МДж/кг;

где g_3 и g_4 - потери теплоты в следствие химической и механической неполноты сгорания топлива, определяются как для котлов: камерного типа в которых используются дизельное топливо

$$g_3 = 0,1 \% \text{ и } g_4 = 4 \%$$

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива, обусловленной наличием в продуктах сгорания CO

для топок камерного типа $R = 1$

$$C_{co} = 1000 \times 0,1 \times 1 \times 17,28 / 1013 = 1,7060192 \text{ кг/тонн}$$

$$M_{(CO)} = 0,001 \times 50,000 \times 1,706 \times (1 - 4,0 / 100) = 0,081889 \text{ кг/час};$$

$$M_{CO} = 0,081889 \times 1000 / 3600 = 0,022747 \text{ г/сек};$$

$$\Pi_{CO} = 0,036 \times 3838,874 \times 0,022747 = 0,314362 \text{ т/год};$$

4.4 Расчет выбросов оксидов азота

Количество оксидов азота в пересчете на диоксид азота, выбрасываемых в атмосферу с продуктами сгорания установки небольшой производительности в единицу времени, кг/ч рассчитывается по формуле:

$$M_{(NO_2)} = B \times Q_{H(TBO)}^P \times K_{no} \times (1 - \eta_1) \times (1 - q_4/100), \text{ кг/час};$$

B - производительность установки по сжигаемым отходам, 0,05 т/час;

$Q_{H(TBO)}^P$ - низшая теплота сгорания отходов, 17,28 МДж/кг;

K_{no} - параметр, характеризующий количество окислов азота, образующихся на 1 ГДж вырабатываемого тепла, который определяется из графиков в зависимости от номинальной нагрузки котлоагрегатов. Номинальная нагрузка

котлоагрегатов Q_n , согласно паспортным данным, составляет 3 111,63 кВт

из графиков K_{no} тогда равен 0,2252 кг/ГДж

где Фактическая мощность котельной Qф составляет:

$$Q_{\phi} = Q_{н(т\bar{b}o)}^p \times B \times 1000 / 0,2777 = 17,28 \times 0,05 \times 1000 / 0,2777 = 3111,63 \text{ кВт}$$

тогда поправочный коэффициент k для K_{до}: $k = (Q_{\phi} / Q_{н})^{0,3} = 1,000$

приведенный K_{до}, тогда равен $K_{до} = k \times K_{до} = 0,2252 \text{ кг/ТДж}$

q₄ - потеря теплоты от механической неполноты сгорания, 4 %;

η₁ - коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов диоксида азота в результате применения технических решений, η₁ = 0

$$M_{(NO_2)} = 0,050 \times 17,28 \times 0,2252 \times (1 - 0) \times (1 - 4 / 100) = 0,1868 \text{ кг/ч}$$

$$M_{NO_2} = 0,1868 \times 1000 / 3600 = 0,051892 \text{ г/сек};$$

$$\Pi_{NO_2} = 0,0036 \times 3838,874 \times 0,051892 = 0,717145 \text{ т/год};$$

4.5 Расчет выбросов хлористого водорода

Количество хлористого водорода в продуктах сгорания после системы газоочистки, г/с рассчитывается по формуле:

$$M_{HCl} = 3,6 \times V_1 \times C_{HCl}, \text{ г/с};$$

V₁ - объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от одного или нескольких агрегатов, м³/с, 0,291456 м³/с;

C_{HCl} - содержание хлористого водорода в продуктах сгорания после системы газоочистки, 0,012 г/м³;

$$M_{HCl} = 3,6 \times 0,291456 \times 0,012 = 0,012591 \text{ г/сек};$$

$$\Pi_{HCl} = 0,0036 \times 3838,874 \times 0,012591 = 0,174007 \text{ т/год};$$

4.6 Расчет выбросов фтористого водорода

Количество фтористого водорода в продуктах сгорания, г/с рассчитывается по формуле:

$$M_{HF} = 3,6 \times V_1 \times C_{HF}, \text{ г/с};$$

V₁ - объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от одного или нескольких агрегатов, м³/с, 0,291456 м³/с;

C_{HF} - содержание фтористого водорода в продуктах сгорания после системы газоочистки, 0,025 г/м³;

$$M_{HF} = 3,6 \times 0,291456 \times 0,025 = 0,026231 \text{ г/сек};$$

$$\Pi_{HF} = 0,0036 \times 3838,874 \times 0,026231 = 0,362511 \text{ т/год};$$

5. Расчет выбросов продуктов очистки отходящих газов (выбросы реагентов скруббера)

Валовый выброс загрязняющих веществ, выделяющихся в результате использования реагентов для очистки дымовых газов, будет рассчитываться по формуле:

$$\Pi_i = 0,0036 \times \tau \times M_b \text{ т/год}$$

где τ - продолжительность работы оборудования, 3838,874 час в год

M_i - мощность выброса i-го загрязняющего вещества (максимальные (разовые) выбросы), г/с;

$$M_i = q_i \times (1 - \eta_3) \times 10^3 / 3600, \text{ г/с}$$

где q_i - часовой расход реагентов, кг/час:

Известь гашеная (пушона) 2,500000 кг/ч;

Активный уголь АГ-2 0,150000 кг/ч;

η_3 - доля твердых частиц, улавливаемая в золоуловителях, 0,90 доли ед.

Известь гашеная (пушона)

$$M = 2,500000 \times (1 - 0,90) \times 10^3 / 3600 = 0,069444 \text{ г/с}$$

$$\Pi = 0,0036 \times 3838,874 \times 0,069444 = 0,959712 \text{ т/год};$$

Активный уголь АГ-2

$$M = 0,150000 \times (1 - 0,90) \times 10^3 / 3600 = 0,004167 \text{ г/с}$$

$$\Pi = 0,0036 \times 3838,874 \times 0,004167 = 0,057588 \text{ т/год}.$$

2025 год

Итого	
Валовый выброс т/год	
Пыль неорганическая	0,620212
Сернистый ангидрид	0,32224
Оксид углерода	0,314362
Диоксид азота	0,717145
Хлористый водород	0,174007
Фтористый водород	0,362511
Известь гашенная	0,959712
Активный уголь	0,057588
Максимальный разовый выброс г/сек	
Пыль неорганическая	0,044878
Сернистый ангидрид	0,023317
Оксид углерода	0,022747
Диоксид азота	0,051892
Хлористый водород	0,012591
Фтористый водород	0,026231
Известь гашенная	0,06944
Активный уголь	0,004167

2026 год

Итого	
Валовый выброс т/год	
Пыль неорганическая	0,60744
Сернистый ангидрид	0,315604
Оксид углерода	0,307889
Диоксид азота	0,702377
Хлористый водород	0,170424
Фтористый водород	0,355046

Известь гашенная	0,939949
Активный уголь	0,056402
Максимальный разовый выброс г/сек	
Пыль неорганическая	0,044878
Сернистый ангидрид	0,023317
Оксид углерода	0,022747
Диоксид азота	0,051892
Хлористый водород	0,012591
Фтористый водород	0,026231
Известь гашенная	0,06944
Активный уголь	0,004167

2027 год

Итого	
Валовый выброс т/год	
Пыль неорганическая	0,603951
Сернистый ангидрид	0,313792
Оксид углерода	0,306121
Диоксид азота	0,698343
Хлористый водород	0,169445
Фтористый водород	0,353007
Известь гашенная	0,934552
Активный уголь	0,056078
Максимальный разовый выброс г/сек	
Пыль неорганическая	0,044878
Сернистый ангидрид	0,023317
Оксид углерода	0,022747
Диоксид азота	0,051892
Хлористый водород	0,012591
Фтористый водород	0,026231
Известь гашенная	0,06944
Активный уголь	0,004167

2028 год

Итого	
Валовый выброс т/год	
Пыль неорганическая	0,603336
Сернистый ангидрид	0,313472
Оксид углерода	0,305809
Диоксид азота	0,697632
Хлористый водород	0,169272
Фтористый водород	0,352647
Известь гашенная	0,933599
Активный уголь	0,056021
Максимальный разовый выброс г/сек	
Пыль неорганическая	0,044878
Сернистый ангидрид	0,023317
Оксид углерода	0,022747
Диоксид азота	0,051892
Хлористый водород	0,012591

Фтористый водород	0,026231
Известь гашенная	0,06944
Активный уголь	0,004167

Площадка №48 Расчет выбросов от Стр. полигона ТБО

Расчет 1. Расчет выбросов загрязняющих веществ на период строительно-монтажных работ

Источник выброса: №5501 - Котел битумный
 Источник выделения: 5501001 Выбросы при сжигании топлива
 Расчет выбросов от котла битумного передвижного

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ	Объем по ресурсной смете, т	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч
5501001	Выбросы при сжигании топлива	-	11,65365824
5501002	Разогрев битума	7,106355	11,65365824

1) Расчеты выбросов от битумного котла

1.1 Расчет выбросов при сжигании дизельного топлива

Расчет выполнен согласно "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий" пп. 4 Кузнечные работы.

Согласно технической характеристике битумного котла, расход дизельного топлива составляет 2,5 л/час.

При нагреве битума и битумной мастики в битумном котле при помощи горелки, происходят выделения углерода оксида, ангидрида сернистого (серы диоксид), азота оксидов, твердых частиц (сажа).

1) Валовый выброс твердых частиц в дымовых

газах определяется для твердого и жидкого

топлива по формуле:

$$M_{\text{год}} = A' \cdot B \cdot f \cdot \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \cdot 10^{-3} \text{ т/год} \quad (4.5)$$

где: A' - зольность топлива, % (принята по таблице 4.1 методики);

B - расход топлива за год, т/год;

f - безразмерный коэффициент (таблица 4.2);

η - эффективность золоуловителей, %.

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{рек}} = \frac{M_{\text{год}} \cdot 10^6}{t \cdot 3600} \cdot t^{\text{сек}} \quad (4.6)$$

где: t - время работы в год, час/год.

Для расчета берется "чистое" время работы битумного котла за год.

2) Валовый выброс оксида углерода определяется для твердого, жидкого и газообразного топлива по формуле:

$$M_{\text{год}} = C_m \cdot B \cdot \left(1 - \frac{q_1}{100}\right) \cdot 10^{-3} \cdot \text{т/год} \quad (4.7)$$

где: q_1 - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания, % (таблица 4.3);

B - расход топлива за год, т/год, тыс.м³/год (для газа);

C_{CO} - выход углерода оксида при сжигании топлива, кг/т, кг/тыс. м³ (для газа),

$$C_{CO} = q_1 \cdot R \cdot Q_i^r, \quad (4.8)$$

где: q_1 - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, % (таблица 4.3);

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива: $R=1$ - для твердого топлива; $R=0,5$ - для газа; $R=0,65$ - для мазута.

Q_i^r - низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж/кг (таблица 4.1).

Максимально разовый выброс углерода оксида определяется по формуле:

$$M_{сек} = \frac{M_{год} \cdot 10^3}{t \cdot 3600}, \quad \text{г/сек} \quad (4.9)$$

3) Валовый выброс азота оксидов (NO_x) определяется для твердого, жидкого и газообразного топлива по формуле:

$$M_{год} = q_3 \cdot B \cdot 10^{-3}, \quad \text{т/год} \quad (4.10)$$

где: q_3 - количество азота оксидов, выделяющегося при сжигании топлива (таблица 4.1), кг/т (кг/тыс. м³);

B - расход топлива за год, т/год (тыс. м³/год).

Максимально разовый выброс азота оксидов определяется по формуле:

$$M_{сек} = \frac{M_{год} \cdot 10^6}{t \cdot 3600}, \quad \text{г/сек} \quad (4.11)$$

Суммарные выбросы оксидов азота (NO_x) разделяются на диоксид азота и оксид азота согласно разделу 2 методики.

4) Валовый выброс ангидрида сернистого (серы диоксид) определяется только для твердого и жидкого топлива по формуле:

$$M_{год} = 0,02 \cdot B \cdot S^r \cdot (1 - \eta_{SO_2}^r) \cdot (1 - \eta_{SO_2}^z) \cdot 10^3, \quad \text{т/год} \quad (4.15)$$

S^r - содержание серы в топливе, % (таблица 4.1);

$\eta_{SO_2}^r$ - доля ангидрида сернистого, связываемого летучей золой топлива. Для углей Экибастуэских - 0,02;

$\eta_{SO_2}^z$ - доля ангидрида сернистого, улавливаемого в золоуловителе. Для сухих золоуловителей принимается равной 0, для мокрых - 0,25.

Максимально разовый выброс ангидрида сернистого определяется по формуле:

$$M_{сек} = \frac{M_{год} \cdot 10^6}{t \cdot 3600}, \quad \text{г/сек} \quad (4.16)$$

Исходные данные																
№ источника выделения	Время работы, ч/год	Объём дымовых газов, м³/с	В*, т/год	Q _г , МДж/кг	Коэффициенты											
					S [*] , %	η [*] _{гор}	η [*] _{гор}	C _{гор} , кг/т	R	q _г , %	q _п , %	q _з , кг/т	A [*] , %	f	η	
5501001	11,65365824	0,015	0,03	42,75	0,3	0,02	0	13,89	0,65	0,5	0,1	2,57	0,025	0,01	0	

Выбросы загрязняющих веществ									
SO ₂ (0330)		Сажа (0328)		NOx				CO (0337)	
г/с	т/год	г/с	т/год	г/с		т/год		г/с	т/год
0,004195	0,000176	0,000191	0,000008	0,001835		0,000077		0,009916	0,000416
				в том числе					
				NO ₂ (0301)		NO (0304)			
				г/с	т/год	г/с	т/год		
				0,001468	0,000062	0,000239	0,000010		

1.2 Расчет выбросов паров нефтепродуктов при нагревании битума

Расчет выполнен согласно "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров" РНД 21.1.2.02.09-2004.

Выбросы паров

нефтепродуктов

рассчитываются по формулам:

Максимальный разовый выброс, г/с

$$M = \frac{C_{20} \cdot (K_r^{\min} + K_r^{\max}) + K_p^{\max} \cdot V_{\max}}{3600} \quad (5.6.1)$$

Валовый выброс, т/год:

$$G = \frac{C_{20} \cdot (K_r^{\min} + K_r^{\max}) + K_p^{\max} \cdot V_{\max} + K_{об} \cdot B}{2 \cdot 10^3 \cdot \rho_{ж}} \quad (5.6.2)$$

где: $K_r^{\min}$, $K_r^{\max}$ - опытные коэффициенты, при минимальной и максимальной температурах жидкости соответственно, принимаются по Приложению 7 методики;

$K_p^{\max}$ - опытные коэффициенты по Приложению 8 методики;

$V_{\max}$ - максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч;

C_{20} - концентрация насыщенных паров нефтепродуктов при температуре 20°C, г/м³;

$K_{об}$ - опытный коэффициент, принимается по Приложению 10;

B - количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год;

$\rho_{ж}$ - плотность жидкости, т/м³;

Выбросы паров нефтепродуктов (углеводороды предельные) при нагревании битума:

Номер источника выделения	Наименование продукта	Конструкция резервуара	Режим эксплуатации	$V_{\text{а. макс.}}$, м ³ /ч	$K_{\text{г. макс.}}$	$K_{\text{с. макс.}}$	$K_{\text{д. п.}}$	$K_{\text{г. макс.}}$	$C_{\text{гб.}}$, г/м ³	Годовая оборачиваемость резервуара	$K_{\text{ос.}}$	$\rho_{\text{ж.}}$, т/м ³	B_1 , т/год	Углеводороды предельные $C_{12}-C_{15}$ (2754)	
														г/с	т/год
5501002	Битум строительный	вертикальный с нижним и боковым подогревом	мерник	4	3,2	3,2	0,7	1	2,74	19	2,50	0,95	7,1064	0,009742	0,000115

* - расход топлива - 2,5 л/час, согласно техническим характеристикам котла битумного передвижного

Источник выброса: №5502 - Компрессор передвижной с двигателем внутреннего сгорания

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, Астана 2004 г.

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

$$M_{max} = \frac{e_i \times P_n}{3600}$$

где:

- e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2;
- P_n - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение берется из технической документации завода-изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве P_n принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_e);

1/3600 - коэффициент пересчета "час" в "сек".

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{val} = \frac{q_i \times B_{год}}{1000}$$

где:

- q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4;

$B_{год}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т. (берется по отчетным данным об эксплуатации установки);

1/1000 - коэффициент пересчета "кг" в "т".

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Объем по ресурсной смете, т	Мат.-ч согласно ресурсной смете, ч
5502001	Компрессор передвижной с двигателем внутреннего сгорания	*	1459,31542

Расчетная таблица:

Марка компрессора	q_1 , г/кВт·ч	T, час	P_1 , ат	B^* , т/год	q_f	Код вещества	Загрязняющее вещество	г/с	т/год
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм)	10,3	459,315418	40	11,966386	43	301,304	NOx	0,114444	0,514555
						0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,091556	0,411644
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,014878	0,066892
	0,7				3	0328	Углерод (Сажа)	0,007778	0,035899
	1,1				4,5	0330	Серни диоксид	0,012222	0,053849
	7,2				30	0337	Углерод оксид	0,080000	0,358992
	0,000013				0,000055	0703	Бенз(а)пирен	0,00000014	0,0000006582
	0,15				0,6	1325	Формальдегид	0,001667	0,007180
	3,6				15	2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₂₀	0,040000	0,179496

* - расход топлива - 8,2 кг/час, мощность двигателя 40кВт, согласно техническим характеристикам компрессора передвижного.

Источник выброса: №5503 – Электростанция передвижная

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, Астана 2004 г.

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

$$M_{\text{max}} = \frac{e_i \times P_{\text{э}}}{3600} \text{ эк}$$

где:

- e*** - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по таблице 1 или 2;
- P_э*** - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение берется из технической документации завода-изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве *P_э* принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (*N_н*);
- 1/3600** - коэффициент пересчета "час" в "сек".

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{q_i \times V_{\text{год}}}{1000} \text{ т/год}$$

где:

- q_i*** - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4;
- V_{год}*** - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т. (берется по отчетным данным об эксплуатации установки);
- 1/1000** - коэффициент пересчета "кг" в "т".

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ	Расход используемого топлива, л/ч	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч
5503001	Электростанция передвижная	1,5	52,00888246

Расчетная таблица:

Марка компрессора	c_i , г/кВт×ч	T_i , час	P_i , кВт	B^* , т/год	q_i	Код вещества	Загрязняющее вещество	г/с	т/год
Электростанция передвижная	10,3	52,00888246	4	0,067091	43	301,304	NOx	0,011444	0,002885
						0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,009156	0,002308
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,001488	0,000375
	0,7				3	0328	Углерод (Сажа)	0,000778	0,000201
	1,1				4,5	0330	Сера диоксид	0,001222	0,000302
	7,2				30	0337	Углерод оксид	0,008000	0,002013
	0,000013				0,000055	0703	Бенз(а)пирен	0,00000001	0,0000000037
	0,15				0,6	1325	Формальдегид	0,000167	0,000040
	3,6				15	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,004000	0,001006

* - расход топлива 1,5 л/час, мощность двигателя до 4кВт, согласно техническим характеристикам электростанции

Источник выброса: №5504
двигателем

Сварочный аппарат передвижной с дизельным

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" РНД 211.2.02.04-2004, Астана 2004 г.

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

$$M_{\text{сек}} = \frac{e_i \times P_z}{3600} \text{ /сек}$$

где:

e_i - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемый по таблице 1 или 2;

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

1/3600 - коэффициент пересчета "час" в "сек".

Валовый выброс *i*-ого вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{q_i \times V_{\text{год}}}{1000} \text{ , т/год}$$

где:

q_i - выброс *i*-го вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по таблице 3 или 4;

$V_{\text{год}}$ - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т. (берется по отчетным данным об эксплуатации установки);

1/1000 - коэффициент пересчета "кг" в "т".

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ	Расход используемого топлива, л/ч	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч
5504011	Сварочный аппарат передвижной с дизельным двигателем	4,5	29,0167136

Расчетная таблица:

Марка компрессора	ϵ , г/кВт·ч	T, час	$P_{\text{эл}}$, кВт	B^* , т/год	q_i	Код вещества	Загрязняющее вещество	г/с	т/год
Сварочный аппарат передвижной с дизельным двигателем	10,3	29,0167136	60	0,112	43	301,30	NOx	0,171667	0,004829
						0301	Азот диоксид (Азот (IV) оксид)	0,137333	0,003863
						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,022317	0,000628
	0,7				3	0328	Углерод (Сажа)	0,011667	0,000337
	1,1				4,5	0330	Сера диоксид	0,018333	0,000505
	7,2				30	0337	Углерод оксид	0,120000	0,003369
	0,000013				0,000085	0703	Бенз(а)пирен	0,00000022	0,00000006
	0,15				0,6	1325	Формальдегид	0,002500	0,000067
	3,6				15	2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₆	0,060000	0,001684

* - расход топлива 4,5 л/час, мощность двигателя 60кВт, согласно техническим характеристикам сварочного аппарата с дизельным двигателем

Источник выброса: №6501 - Строительная площадка

Расчет выбросов при газовой резке и сварке металлов

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-04, г. Астана, 2004 г.

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в воздушный бассейн при резке металлов, определяют на длину реза (г/м) или на единицу времени работы оборудования (г/ч).

На единицу времени работы оборудования :

а) пиковый:

$$M_{\text{пик}} = \frac{K^* \times T}{10^3} \times (1 - \eta) \quad , \text{ т/год}$$

где:

K^* - удельный показатель выброса вещества «х», на единицу времени работы оборудования, при толщине разрезаемого металла σ , г/час (табл. 4);

T - время работы одной единицы оборудования, час/год;

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

б) максимальный разовый:

$$M_{\text{рек}} = \frac{K^*}{3600} \times (1 - \eta) \quad , \text{ г/сек}$$

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Объем по ресурсной смете, т	Мат.-ч согласно ресурсной смете, ч
6501001	Резка и сварка металлов	*	3,015914

Расчетная таблица:

Наименование	T, час	K^* , г/час	Код вещества	Загрязняющее вещество	г/с	т/год
Пост газовой резки металла h 0-5мм	3,01591	72,9	0123	Железа оксид	0,020250	0,000220
		1,1	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,000306	0,000003
		39		NOx	0,010833	0,000118
			0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,008667	0,000094
			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,001408	0,000015
		49,5	0337	Углерод оксид	0,013750	0,000149

Расчет выбросов при пересыпке пылящих материалов

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов от неорганизованных источников" Приложение № 13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года, №100-п, п.5.

Максимальный разовый объем пылевыведения:

$$Q = \frac{k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_7 * B' * G * 10^{-3}}{3600} \quad , \text{г/с}$$

где: k_1 - весовая доля пылевой фракции в материале;

k_2 - доля пыли с размерами частиц (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль;

k_3 - коэффициент, учитывающий местные метеосостояния (скорость ветра);

k_4 - коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий;

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

G - количество перерабатываемого материала, т/ч.

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ	Объем по ресурсной смете, т	Мящ.-ч согласно ресурсной смете, ч
6501002	Погрузка грунта экскаватором на автосамосвал	64611,610000	1352,133950
6501003	Разгрузка щебня	2417,262368	120,863118
6501004	Разгрузка грунта	8636,250000	215,906250
6501005	Засыпка грунта бульдозерами	8636,250000	431,812500
6501006	Разгрузка ЦГС	1,760000	0,176000

Расчетная таблица:

№ пст. мат.	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_6	B^*	G , т/ч	T , час	$M_{сек}$, г/сек	$M_{год}$, т/год
6501002	0,05	0,02	1,2	1	0,7	0,2	0,7	20	1352,134	0,653333	3,180217
6501003	0,04	0,02	1,2	1	0,7	0,4	0,5	20	120,86312	0,746667	0,324880
6501004	0,05	0,02	1,2	1	0,7	0,2	0,5	40	215,90625	0,933333	0,725445
6501005	0,05	0,02	1,2	1	0,7	0,2	0,4	20	431,8125	0,373333	0,580355
6501006	0,04	0,02	1,2	1	0,7	0,4	0,5	10	0,176	0,373333	0,000237

Сводная таблица:

Код вещества	Наименование вещества	$M_{сек}$, г/сек	$M_{год}$, т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	3,079999	4,811134

Выбросы от сварочных работ

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочного участка выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03–2004, г.Астана, 2004 г.

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессах сварки на единицу массы расходующихся материалов определяют по формуле:

$$M_{\text{вал}} = \frac{B_{\text{вал}} \times K_{\text{в}}}{10^4} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: $B_{\text{вал}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$K_{\text{в}}$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества "х" на единицу массы

расходуемого (приготавливаемого) сырья и материалов, г/кг;

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

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки определяют по формуле:

$$M_{\text{ок}} = \frac{K_{\text{в}} \times B_{\text{ок}}}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где: $B_{\text{ок}}$ - фактический максимальный расход применяемого сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час.

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Объем по ресурсной смете, т	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч	G, т/ч
6501007	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	0,017605	36,680738	0,000480
	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	0,029765		
	Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75	0,050000		
	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 6 мм	0,004140		
	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	0,003952		
	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	0,001833		
	Электроды, d=6 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	0,000819		
	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 5 мм	0,000091		

Расчетные таблицы

Расход электродов общего назначения

Код вещ- ва	$K_{\text{м}}$ г/кг	$V_{\text{час}}$ кг/час	$V_{\text{год}}$ кг/год	$M_{\text{час}}$ г/с	$M_{\text{год}}$ т/год
0123	10,69	0,479952	17,605	0,001425	0,0001882
0143	0,92	0,479952	17,605	0,000123	0,0000162
0301	1,5	0,479952	17,605	0,000200	0,0000264
0337	13,3	0,479952	17,605	0,001773	0,0002341
0342	0,75	0,479952	17,605	0,000100	0,0000132
0344	3,3	0,479952	17,605	0,000440	0,0000581
2908	1,4	0,479952	17,605	0,000187	0,0000246

Расход электродов общего назначения

Код вещ- ва	$K_{\text{м}}$ г/кг	$V_{\text{час}}$ кг/час	$V_{\text{год}}$ кг/год	$M_{\text{час}}$ г/с	$M_{\text{год}}$ т/год
0123	9,63	0,123708	90,59942	0,000331	0,000900
0143	1,27	0,123708	90,59942	0,000044	0,000100

Сводная таблица:

№ инст. выд.	Код вещ-ва	Название вещества	$M_{\text{час}}$ г/с	$M_{\text{год}}$ т/год
6501007	0123	Железа оксид	0,001756	0,0010882
	0143	Марганец (IV) оксид	0,000166	0,0001162
	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,000200	0,0000264
	0337	Углерод оксид	0,001773	0,0002341
	0342	Фториды газообразные	0,000100	0,0000132
	0344	Фториды плохо растворимые	0,000440	0,0000581
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,000187	0,0000246

Выбросы от покрасочных работ

Расчет выбросов загрязняющих веществ от покрасочного участка выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.05–2004, Астана, 2004 г.

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$M_{\text{вал}}^{\text{нл}} = \frac{m_{\text{ф}} \times \delta_{\text{н}} \times (100 - f_{\text{л}})}{10^4} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

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

$\delta_{\text{н}}$ - доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% мас.), табл. 3;

$f_{\text{л}}$ - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (% мас.), табл. 2;

η - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы) ($\eta=0$).

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

$$M_{\text{макс}}^{\text{нл}} = \frac{m_{\text{м}} \times \delta_{\text{н}} \times (100 - f_{\text{л}})}{10^4 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где: $m_{\text{м}}$ - 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:

$$M_{\text{вал}}^{\text{л}} = \frac{m_{\text{ф}} \times f_{\text{л}} \times \delta_{\text{р}}' \times \delta_{\text{х}}}{10^4} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: $f_{\text{л}}$ - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (% мас.), табл. 2;

$\delta_{\text{р}}'$ - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, (% мас.), табл. 3;

$\delta_{\text{х}}$ - содержание компонента "х" в летучей части ЛКМ, (% мас.), табл. 2

η - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы) ($\eta=0$).

б) при сушке:

$$M_{\text{вал}}^{\text{л}} = \frac{m_{\text{ф}} \times f_{\text{л}} \times \delta_{\text{р}}'' \times \delta_{\text{х}}}{10^4} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: $\delta_{\text{р}}''$ - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% мас.), табл. 3.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

а) при окраске:

$$M_{\text{макс}}^{\text{л}} = \frac{m_{\text{м}} \times f_{\text{л}} \times \delta_{\text{р}}' \times \delta_{\text{х}}}{10^4 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

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

б) при сушке:

$$M_{\text{макс}}^{\text{л}} = \frac{m_{\text{м}} \times f_{\text{л}} \times \delta_{\text{р}}'' \times \delta_{\text{х}}}{10^4 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где: $m_{\text{ф}}$ - 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:

$$M_{\text{выб}}^{\text{л}} = M_{\text{эф}}^{\text{л}} + M_{\text{суш}}^{\text{л}}$$

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Объем по ресурсной смете, т
6501008	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	0,000098
	Грунтовка глицфталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	0,002804
	Ацетон технический ГОСТ 2768-84	0,000024
	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	0,003409
	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	0,000944
	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	0,006884
	Эмаль эпоксидная ЭП-773	0,000236
	Лак битумный БТ-577 ГОСТ Р 52165-2003	0,000900
	Лаки канифольные КФ-965 ГОСТ Р 52165-2003	0,001440
	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	0,057450

Способ окраски: кистью или валиком

Вид: Грунтовка ГФ-021

Фактический годовой расход ЛКМ $m_{\text{ф}}$: 0,002804 (т)

Фактический максимальный часовой расход ЛКМ $m_{\text{лм}}$: 2 (кг/час)

Код вещ.-ва	β	$\delta' \beta$	$\delta \alpha$	$\delta' \beta$
0616	45	28	100	72

Код вещ.-ва	$M_{\text{эф}}^{\text{л}}$ (т/год)	$M_{\text{суш}}^{\text{л}}$ (т/год)	$M_{\text{выб}}^{\text{л}}$ (т/год)	$M_{\text{эф}}^{\text{л}}$ (г/с)	$M_{\text{суш}}^{\text{л}}$ (г/с)	$M_{\text{выб}}^{\text{л}}$ (г/с)
0616	0,000353	0,000908	0,001262	0,070000	0,180000	0,250000

Вид: Эмаль ХВ-161

Фактический годовой расход ЛКМ $m_{\text{ф}}$: 0,000236 (т)

Фактический максимальный часовой расход ЛКМ $m_{\text{лм}}$: 2,0 (кг/час)

Код вещ.-ва	β	$\delta' \beta$	$\delta \alpha$	$\delta' \beta$
1401	78,5	28	13,33	72
1210	78,5	28	30	72
0621	78,5	28	22,22	72
0616	78,5	28	34,45	72

Код вещ-ва	$M_{\text{гор}}^{\text{н}}$ (т/год)	$M_{\text{сум}}^{\text{н}}$ (т/год)	$M_{\text{обс.}}^{\text{н}}$ (т/год)	$M_{\text{гор}}^{\text{р}}$ (т/с)	$M_{\text{сум}}^{\text{р}}$ (т/с)	$M_{\text{обс.}}^{\text{р}}$ (т/с)
1401	0,000007	0,000018	0,000025	0,016277	0,041856	0,058134
1210	0,000016	0,000040	0,000056	0,036633	0,094200	0,130833
0621	0,000012	0,000030	0,000041	0,027133	0,069771	0,096904
0616	0,000018	0,000046	0,000064	0,042067	0,108173	0,150240

Вид: Ацетон

Фактический годовой расход ЛКМ $m\phi$: 0,0000236 (т)

Фактический максимальный часовой расход ЛКМ $m\lambda$: 2,0 (кг/час)

Код вещ-ва	$f\phi$	$\delta'p$	$\delta\lambda$	$\delta''p$
1401	100	28	100	72

Код вещ-ва	$M_{\text{гор}}^{\text{н}}$ (т/год)	$M_{\text{сум}}^{\text{н}}$ (т/год)	$M_{\text{обс.}}^{\text{н}}$ (т/год)	$M_{\text{гор}}^{\text{р}}$ (т/с)	$M_{\text{сум}}^{\text{р}}$ (т/с)	$M_{\text{обс.}}^{\text{р}}$ (т/с)
1401	0,000007	0,000017	0,000024	0,155556	0,400000	0,555556

Вид: Эмаль ПФ-133

Фактический годовой расход ЛКМ $m\phi$: 0,006884 (т)

Фактический максимальный часовой расход ЛКМ $m\lambda$: 2 (кг/час)

Код вещ-ва	$f\phi$	$\delta'p$	$\delta\lambda$	$\delta''p$
0616	50	28	50	72
2752	50	28	50	72

Код вещ-ва	$M_{\text{гор}}^{\text{н}}$ (т/год)	$M_{\text{сум}}^{\text{н}}$ (т/год)	$M_{\text{обс.}}^{\text{н}}$ (т/год)	$M_{\text{гор}}^{\text{р}}$ (т/с)	$M_{\text{сум}}^{\text{р}}$ (т/с)	$M_{\text{обс.}}^{\text{р}}$ (т/с)
0616	0,000482	0,001239	0,001721	0,038889	0,100000	0,138889
2752	0,000482	0,001239	0,001721	0,038889	0,100000	0,138889

Вид: Лак

Фактический годовой расход ЛКМ $m\phi$: 0,059790 (т)

Фактический максимальный часовой расход ЛКМ $m\lambda$: 2,0 (кг/час)

Код вещ-ва	$f\phi$	$\delta'p$	$\delta\lambda$	$\delta''p$
2752	56	28	4	72
0616	56	28	96	72

Код	$M_{\text{гор}}^{\text{н}}$	$M_{\text{сум}}^{\text{н}}$	$M_{\text{обс.}}^{\text{н}}$	$M_{\text{гор}}^{\text{р}}$	$M_{\text{сум}}^{\text{р}}$	$M_{\text{обс.}}^{\text{р}}$
-----	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------

вещ-ва	(т/год)	(т/год)	(т/год)	(т/с)	(т/с)	(т/с)
2752	0,000375	0,000964	0,001339	0,003484	0,008960	0,012444
0616	0,009000	0,023143	0,032143	0,083627	0,215040	0,298667

Вид: Ксилол

Фактический годовой расход ЛКМ $m\phi$: 0,0000976 (т)

Фактический максимальный часовой расход ЛКМ $m\lambda$: 2,0 (кг/час)

Код вещ-ва	f_p	$\delta'p$	$\delta\lambda$	$\delta''p$
0616	100	28	100	72

Код вещ-ва	$M^{\text{факт}}_{\text{опр}}$ (т/год)	$M^{\text{факт}}_{\text{сум}}$ (т/год)	$M^{\text{факт}}_{\text{абс.}}$ (т/год)	$M^{\text{факт}}_{\text{опр}}$ (т/с)	$M^{\text{факт}}_{\text{сум}}$ (т/с)	$M^{\text{факт}}_{\text{абс.}}$ (т/с)
0616	0,000027	0,000070	0,000098	0,155556	0,400000	0,555556

Вид: Уайт-спирит

Фактический годовой расход ЛКМ $m\phi$: 0,003409 (т)

Фактический максимальный часовой расход ЛКМ $m\lambda$: 0,0 (кг/час)

Код вещ-ва	f_p	$\delta'p$	$\delta\lambda$	$\delta''p$
2752	65	28	100	72

Код вещ-ва	$M^{\text{факт}}_{\text{опр}}$ (т/год)	$M^{\text{факт}}_{\text{сум}}$ (т/год)	$M^{\text{факт}}_{\text{абс.}}$ (т/год)	$M^{\text{факт}}_{\text{опр}}$ (т/с)	$M^{\text{факт}}_{\text{сум}}$ (т/с)	$M^{\text{факт}}_{\text{абс.}}$ (т/с)
2752	0,000621	0,001596	0,002216	0,000000	0,000000	0,000000

Вид: Растворитель Р-4

Фактический годовой расход ЛКМ $m\phi$: 0,000944 (т)

Фактический максимальный часовой расход ЛКМ $m\lambda$: 2,0 (кг/час)

Код вещ-ва	f_p	$\delta'p$	$\delta\lambda$	$\delta''p$
1401	100	28	26	72
1210	100	28	12	72
0621	100	28	62	72

Код вещ-ва	$M^{\text{факт}}_{\text{опр}}$ (т/год)	$M^{\text{факт}}_{\text{сум}}$ (т/год)	$M^{\text{факт}}_{\text{абс.}}$ (т/год)	$M^{\text{факт}}_{\text{опр}}$ (т/с)	$M^{\text{факт}}_{\text{сум}}$ (т/с)	$M^{\text{факт}}_{\text{абс.}}$ (т/с)
1401	0,000069	0,000177	0,000245	0,040444	0,104000	0,144444
1210	0,000032	0,000082	0,000113	0,018667	0,048000	0,066667
0621	0,000164	0,000421	0,000585	0,096444	0,248000	0,344444

Сводная таблица:

№ ист. выд.	Код вещ-ва	Название вещества	Мсек, г/сек	М _{ггг} , т/год
6501008	0616	Ксилол	1,393351	0,035287
	0621	Толуол	0,441348	0,000626
	1210	Бутилацетат	0,197500	0,000169
	1401	Ацетон	0,758134	0,000294
	2752	Уайт-спирит	0,151333	0,005277

Буровые работы

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов" Приложение № 11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года, №100-д, пункт 3.4.

При расчете объема загрязнений атмосферы при бурении скважин и шпуров исходим из того, что практически все станки выпускаются промышленностью со средствами пылеочистки:

$$Q_3 = \frac{n * z(1 - \eta)}{3600}, \text{ г/с}$$

где n - количество одновременно работающих буровых станков;

z- количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/ч,

η- эффективность системы пылеочистки, в долях.

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Объем по ресурсной смете, т	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч
6501009	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	-	4050,18279

Расчетная таблица:

Молотки отбойные пневматические						Валовый выброс		
Тип станка	n	z	η	T, час	Код ЗВ	Наименование	г/с	т/год
Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	1	97	0,75	4050,18279	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	0,006736	0,098215

Сварка полиэтиленовых труб

Расчет выполнен согласно "Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами" Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө.

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_i = q_i \times N, \text{ т/год}$$

где q_i - удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку, принято по таблице 12 методики;

N - количество сварок в течение года (10 мин на сварку)

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

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

где T - годовое время работы оборудования, часов.

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч
6501010	Сварка пластиковых труб и полиэтиленовых муфт	13,866161

Наименование источника выделения	Т, годовое время работы, ч/год	N - количество сварок	Наименование загрязняющего вещества	Удельное кол-во загрязняющего вещества, г	Выбросы загрязняющего вещества	
					г/сек	т/год
Сварка пластиковых труб и полиэтиленовых муфт	13,866161	83,19696756	Углерод оксид (0337)	0,009	0,000014	0,000001
			Хлорэтилен (0827)	0,0039	0,000006	0,0000032

Горелка газопламенная

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)" РНД 211.2.02.03-04, г. Астана, 2004 г.

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, в процессе сварки на единицу массы расходующихся материалов:

$$M_{\text{вал}} = \frac{B_{\text{рас}} \times K_x}{10^6} \times (1 - \eta) \quad , \text{ т/год}$$

где: $B_{\text{рас}}$ – расход применяемого сырья и материалов кг/год;
 K_x – удельный показатель выброса загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходующего (приготавливаемого) сырья и материалов, г/кг;
 η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессах сварки:

$$M_{\text{рек}} = \frac{K_x \times B_{\text{фак}}}{3600} \times (1 - \eta) \quad , \text{ г/с}$$

где: $B_{\text{фак}}$ – фактический максимальный расход применяемого сырья и материалов, с учетом скретности работы оборудования, кг/час.

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Объем по ресурсной смете, т	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч	G, т/ч
6501011	Горелка газопламенная	0,258960	2,155148	0,120159

Расчетные таблицы

Код вещ-ва	K_x г/кг	$B_{\text{фак}}$ кг/час	$B_{\text{рас}}$ кг/год	$M_{\text{рек}}$ г/с	$M_{\text{вал}}$ т/год
0203	0,01	120,1588	258,960	0,000334	0,000003
0146	3,13	120,1588	258,960	0,104471	0,000811
0164	0,02	120,1588	258,960	0,000668	0,000005

Сводная таблица:

№ ис-т. выд.	Код вещ-ва	Название вещества	$M_{\text{рек}}$ г/с	$M_{\text{вал}}$ т/год
65010011	0146	Медь оксид (в пересчете на медь)	0,104471	0,000811
	0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	0,000668	0,000005
	0203	Хром (Хром шестивалентный)	0,000334	0,000003

Обработка древесины

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности (по величинам удельных выбросов)*", РНД 211.2.02.08-2004, Астана, 2004 г.

Валовое количество древесной пыли, образующееся от одной единицы оборудования, при обработке древесины определяется по формуле:

а) валовый выброс:

$$M_{\text{вал}} = \frac{Q \times T \times 3600}{10^3}, \text{ т/год}$$

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

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

k - поправочный коэффициент гравитационного оседания. Для источников выделений, работающих на открытом воздухе, коэффициент гравитационного оседания учитывается только при расчете максимальных разовых выбросов. Для пыли древесной $k=0,2$.

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч
6501012	Пилы, Машинка для острожки	1,0942211

Расчетная таблица:

№ источника выделения	Q , г/сек	T , ч	k	$M_{\text{сек}}$, г/сек	$M_{\text{год}}$, т/год
6501012	7,76	1,09422	0,2	1,552000	0,000788

Сводная таблица:

Код вещества	Наименование вещества	$M_{\text{сек}}$, г/сек	$M_{\text{год}}$, т/год
2936	Пыль древесная	1,552000	0,000788

Машины шлифовальные

Расчет выполнен согласно "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004".

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, от одной единицы оборудования не обеспеченными местными отсосами определяются по формулам:

Валовый выброс

$$M_{\text{вал}} = \frac{3600 \cdot \kappa \cdot Q \cdot T}{10^6}, \text{ кг / год};$$

Максимальный разовый выброс

$$M_{\text{раз}} = \kappa \cdot Q, \text{ г / с};$$

κ – коэффициент гравитационного оседания, согласно п. 5.3.2 методики
для абразивной и металлической пыли κ = 0,2;

Q – удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с,
принято согласно таблице 1 методики;

T – годовой фонд рабочего времени оборудования, час.

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч
6501013	Машины шлифовальные угловые	9,397266
	Машины электрозачистные	23,197570

Выбросы загрязняющих веществ, при шлифовальных работах:

Наименование оборудования	Диаметр круга, мм	T, ч/год	κ	Удельные выделения пыли, г/сек		Выбросы загрязняющих веществ			
				пыль металлическая (2902)	пыль абразивная (2930)	г/с		г/год	
						пыль металлическая (2902)	пыль абразивная (2930)	пыль металлическая (2902)	пыль абразивная (2930)
Машины шлифовальные угловые	100	9,397	0,2	0,018000	0,010000	0,003600	0,002000	0,000122	0,000068
Машины электрозачистные	100	23,198	0,2	0,018000	0,010000	0,003600	0,002000	0,000301	0,000167

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, образующихся при шлифовальных, камнерезных, резных работах

Расчет выполнен согласно "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004".

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, от одной единицы оборудования не обеспеченными местными отсосами определяются по формулам:

Валовый
выброс

$$M_{\text{доп}} = \frac{3600 \cdot \kappa \cdot Q \cdot T}{10^3} \cdot \frac{(1)}{100},$$

Максимальный разовый
выброс

(2)

$$M_{\text{ср}} = \kappa \cdot Q, \text{ г/с},$$

где κ – коэффициент гравитационного оседания, согласно п. 5.3.2 методики

е: для абразивной и металлической пыли $\kappa = 0,2$;

Q – удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с,

принято согласно таблице 1 методики;

T – годовой фонд рабочего времени

оборудования, час.

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч
6501014	Станки сверильные	0,180992

Выбросы загрязняющих веществ, при работе механических станков:

Наименование оборудования	T, ч/год	κ	Удельные выделения пыли, г/сек		Выбросы загрязняющих веществ			
			пыль металлическая (2902)	пыль абразивная (2930)	г/с		г/год	
					пыль металлическая (2902)	пыль абразивная (2930)	пыль металлическая (2902)	пыль абразивная (2930)
Станки для резки арматуры	0,180992	0,2	0,018	0,010	0,003600	0,002000	0,000002	0,000001

Гидроизоляционные работы

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ" Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 №100-п.

Валовый выброс:

$$M = \frac{1 \cdot M_6}{1000} \quad \text{т/год;}$$

Максимальный разовый выброс:

$$G = \frac{M \cdot 1000000}{T \cdot 3600} \quad \text{г/с}$$

где: T - время работы, ч/год;

M₆ - объем материала, т/год;

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Объем по ресурсной смете, т
6501015	Мастика битумная	1,21981842
6501016	Битум нефтяной	7,10635494

Расчетные таблицы:

Нанесение мастики битумной

№ источника выделения	T, ч/год	M ₆ , т/год	Mсек, г/сек	Mгод, т/год
6501015	6,099	1,2198184	0,055556	0,001220

Нанесение битума

№ источника выделения	T, ч/год	M ₆ , т/год	Mсек, г/сек	Mгод, т/год
6501016	59,219625	7,1063549	0,033333	0,007106

Сводная таблица:

Код вещества	Наименование вещества	Mсек, г/сек	Mгод, т/период
2754	Углеводороды предельные C12-C19 / в пересчете на C/	0,088890	0,008326

Укладка асфальта

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ" Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 №100-п.

Валовый выброс:

$$M = \frac{1 \cdot M6}{1000} \quad \text{т/год}$$

Максимальный разовый выброс:

$$G = \frac{M \cdot 1000000}{T \cdot 3600} \quad \text{г/с}$$

где: T - время работы, ч/год;

M6 - объем материала, т/год;

Номер источника выделения	Источники выделения загрязняющих веществ:	Объем по ресурсной смете, т	Маш.-ч согласно ресурсной смете, ч
6501017	Смеси асфальтобетонные горячие плотные крупнозернистые, типа Б, марки I СТ РК 1225-2013	1498,01566	36,80384874

Расчетная таблица:

№ источника выделения	T, ч/год	Всего, т	M6, т/год	Mсек, г/сек	Mгод, т/год
6501017	36,804	1498,02	104,8611	0,791441	0,104861

Результирующая таблица:

Код вещества	Наименование вещества	Mсек, г/сек	Mгод, т/год
2754	Углеводороды предельные C12-19 / в пересчете на C/	0,791441	0,104861

Выбросы загрязняющих веществ от работы ДВС автотранспорта и спец.техники

Расчет выполнен в соответствии с "Методикой расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников" Приложение 13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года, №100-п, пункт 5.3.

Максимальные выбросы:
$$M_{сек} = \frac{G_{час} \times 1000 \times q}{3600 \times 10^6}$$
 , г/с

Годовые выбросы:
$$M_{год} = C_{год} \times M_{сек}$$
 , т/год

Удельные выбросы вредных веществ при сгорании топлива

Вредный компонент	Удельные выбросы вредных веществ двигателями на 1 т топлива	
	Карбюраторными	Дизельными
Оксид углерода	0,6 г/т	0,1 г/т
Углероды	0,1 г/т	0,03 г/т
Диоксид азота	0,04 г/т	0,01 г/т
Сажа	0,58 кг/т	15,5 кг/т
Сернистый газ	0,002 г/т	0,02 г/т
Бенз(а)пирен	0,23 г/т	0,32 г/т

Результаты расчета приведены в таблице:

№ п.п.	Наименование	Марка тип	Вид топлива	Кол-во	Средний расход топлива на 1 ед.	(301) Азота диоксид	(328) Углерод (сажа)	(330) Сера диоксид	(337) Углерод оксид	(703) Бенз/а/пирен	(2732) Керосин	(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый)
					кг/час	г/сек	г/сек	г/сек	г/сек	г/сек	г/сек	г/сек
1	Экскаватор	ЭО-5111 Б	Д	1	8,2	0,023	0,035	0,046	0,228	0,000001	0,068	
2	Бульдозер на базе трактора ДТ-75	ДТ-75	Д	1	8,6	0,024	0,037	0,048	0,239	0,000001	0,072	
3	Каток пневмоколесный	ДУ-55	Д	1	3,8	0,011	0,016	0,021	0,106	0,000000	0,032	
4	Автогрейдер	ДЗ-143	Д	1	7,5	0,021	0,032	0,042	0,208	0,000001	0,063	
5	Автогудронатор	ЗНЛ-130	Б	1	23,56	0,262	0,004	0,013	3,927	0,000002		0,654
6	Асфальтоукладчик	ДС-143*	Д	1	4	0,011	0,017	0,022	0,111	0,000004	0,033	
7	Погрузчик	ТО-18Б	Д	1	8,67	0,024	0,037	0,048	0,241	0,000008	0,072	
8	Полночная машина	ПМ-8	Б	1	25,54	0,284	0,004	0,014	4,257	0,000002		0,709
9	Автобетоновосмеситель	СБ-172-1	Д	1	35,7	0,099	0,154	0,198	0,992	0,000003	0,298	
10	Автобетононасос на базе КамАЗ-53213	СБ-126Б	Д	1	31,62	0,088	0,136	0,176	0,878	0,000003	0,264	
11	Автосамосвал	ЗНЛ-ММЗ-555	Б	1	28,12	0,312	0,005	0,016	4,687	0,000002		0,781
12	Автомобиль бортовой	ЗНЛ-130	Б	1	23,56	0,262	0,004	0,013	3,927	0,000002		0,654
13	Автосамосвал	КрАЗ-256 Б	Д	1	32,3	0,359	0,005	0,018	5,383	0,000002	0,269	
Всего:						1,779	0,487	0,674	25,183	0,000002	1,170	2,799

Площадка №49 Расчет выбросов от Повышение произ. ЗИФ Пустынное до 3 млн

Источник загрязнения: 1101, Корпус грохочения

Источник выделения: 01, Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02G на грохот питания КВД

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

Материал: Гранит дробленый

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шпат, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола ульев казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.21), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности ула (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 140$

Коэффициент, учитывающий крупности материала (табл.5), $K7 = 0.2$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 439$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Установлен местный отсос аспирационной установки, коэффициент очистки 99%, $n=0.01$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B \cdot n / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 10^6 \cdot 0.4 \cdot 0.01 / 3600 = 0.000398$

Время работы ула переработки в год, часов, $RT2 = 6833$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 \cdot n = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 0.4 \cdot 6833 \cdot 0.01 = 0.00691$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка руды с конвейера 130-CV-02 на байпасный конвейер 140-CV-02

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс мг/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.000398	0.00691

Источник загрязнения № 1101 Корпус грохочения

Источник выделения № 02 Работа грохота питания КВД

Технологический процесс: Переработка нерудных строительных материалов. Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Грохот вибрационный при площади сита более 2 кв.м

Примечание: При сплошном укрытии грохота (камера)

Объем ГВС, м3/с(табл.5.1), $Q_{\text{ГВС}} = 0.97$

Удельный выброс ЗВ, г/с(табл.5.1), $G = 10.67$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 6833$

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

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G_{\text{max}} = G \cdot N1 = 10.67 \cdot 1 = 10.67$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 10.67 \cdot 1 \cdot 6833 \cdot 3600 / 10^6 = 262.47$

Название пылегазоочистного устройства, $NAME = АСП$

Тип аппарата очистки: пылеочистное

Степень пылеочистки, %(табл.4.1), $KPD = 99$

Максимальный из разовых выбросов, с очисткой, г/с, $G = G_{\text{max}} \cdot (100 - KPD) / 100 = 10.67 \cdot (100 - 99) / 100 = 0.107$

Валовый выброс, с очисткой, т/год, $M = M_{\text{max}} \cdot (100 - KPD) / 100 = 262.47 \cdot (100 - 99) / 100 = 2.625$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс мг/год
2908	Пыль неорганическая (70-20% SiO ₂)	0.107	2.625

Источник загрязнения: 1101 Корпус грохочения

Источник выделения: 03, Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02G на грохот питания КВД

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

Материал: Гранит дробленый

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола улей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $W = 5$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 2.8$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 7$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K_3 = 1.7$

Кoeffициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K_4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 140$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K_7 = 0.2$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K_1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K_2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 439$

Высота падения материала, м, $G_8 = 0.5$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Установлен местный отсос аспирационной установки, коэффициент очистки 99%, $n = 0.01$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B \cdot n / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 10^6 \cdot 0.4 \cdot 0.01 / 3600 = 0.000398$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT_2 = 6833$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B \cdot RT_2 \cdot n = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 0.4 \cdot 6833 \cdot 0.01 = 0.00691$

Итого выбросы от источника выделения:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.000398	0.00691

Источник загрязнения: 1101 Корпус грохочения

Источник выделения: 04, Пересылка руды с грохота питания КВД на конвейер 01-CVR-02E

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересылки твердых материалов

Материал: Гранит дробленый

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $V_L = 5$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K_5 = 0.6$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 2.8$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 7$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K_3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень запыленности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 35$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 439$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Установлен местный отсос аспирационной установки, коэффициент очистки 99%, $n = 0.01$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B \cdot n / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 439 \cdot 10^6 \cdot 0.4 \cdot 0.01 / 3600 = 0.000995$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 6833$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 \cdot n = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 439 \cdot 0.4 \cdot 6833 \cdot 0.01 = 0.01728$

Итого выбросы от источника выделения: 004 Пересыпка руды с грохота питания КВД на конвейер 01-CVR-02E

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000995	0.01728

Источник загрязнения: 7101 Строительная площадка

Источник выделения: 01, Планировка площадки

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Вуровые и др. работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч (табл.16), $G = 900$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 1$

Максимальный разовый выброс, г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1 - NI) = 1 \cdot 900 \cdot (1 - 0) = 900$

Максимальный разовый выброс, г/с (9), $G_1 = GC / 3600 = 900 / 3600 = 0.25$

Время работы в год, часов, $RT = 20$

Валовый выброс, т/год, $M = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 900 \cdot 20 \cdot 10^{-6} = 0.018$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Планировка площадки

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.25	0.018

Источник загрязнения: 7101, Неорганизованный выброс

Источник выделения: 02, Выемка грунта

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $W = 10$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 2.8$

Кoeff., учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.7$

Кoeffициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 60$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.4$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.5$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 100$

Максимальный разовый выброс, т/с [8], $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 100 \cdot 10^6 / 3600 = 0.09444444444$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 32$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 100 \cdot 32 = 0.00768$

Итого выбросы от источника выделения: 002 Выемка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.09444444444	0.00768

Источник загрязнения: 7101, Неорганизованный выброс

Источник выделения: 03, Разгрузка инертных материалов

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

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $W=7$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5=0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR=2.8$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR=1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3=7$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3=1.7$

Кoeffициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4=1$

Размер куска материала, мм, $G7=60$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7=0.4$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1=0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2=0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G=100$

Высота падения материала, м, $GB=1$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B=0.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, т/с [1], $GC=K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.4 \cdot 100 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 3600 = 4.53$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2=109$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год [1], $MC=K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.4 \cdot 100 \cdot 0.5 \cdot 109 = 1.256$

Максимальный разовый выброс, т/сек, $G=4.53$

Валовый выброс, т/год, $M=1.256$

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола улетей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $W=7$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5=0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR=2.8$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR=1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3=7$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3=1.7$

Кoeffициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4=1$

Размер куска материала, мм, $G7=30$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7=0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1=0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2=0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G=50$

Высота падения материала, м, $GB=1$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B=0.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, т/с [1], $GC=K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 50 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 3600 = 1.89$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 51$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 50 \cdot 0.5 \cdot 51 = 0.245$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 1.89$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.245$

Итого выбросы от источника выделения: 003 Разгрузка инертных материалов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	4.53	1.501

Источник загрязнения: 7101, Неорганизованный выброс

Источник выделения: 04, Уплотнение грунта

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой породе

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч (табл.16), $G = 900$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 2$

Максимальный разовый выброс, г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1-NI) = 2 \cdot 900 \cdot (1-0) = 1800$

Максимальный разовый выброс, г/с [9], $G = GC / 3600 = 1800 / 3600 = 0.5$

Время работы в год, часов, $RT = 109$

Валовый выброс, т/год, $M = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 1800 \cdot 109 \cdot 10^{-6} = 0.1962$

Итого выбросы от источника выделения: 004 Уплотнение грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.5	0.1962

Источник загрязнения: 7101, Неорганизованный выброс

Источник выделения: 05, Лакокрасочные работы

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.75$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 5$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

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), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.75 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.05265$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0975$

Примесь: 1210 Бутилоцетат (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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.75 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0243$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.045$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.75 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.12555$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2325$

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, $M = KOC \cdot MS \cdot (100 - F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.75 \cdot (100 - 27) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.16425$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MSI \cdot (100 - F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 5 \cdot (100 - 27) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.30416666667$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.2325	0.12555
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.045	0.0243
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0975	0.05265
2902	Взвешенные частицы (116)	0.30416666667	0.16425

Источник загрязнения: 7101 Неорганизованный выброс

Источник выделения: 06, Сварочные работы

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

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): ЭА 48А/2

Расход сварочных материалов, кг/год, $\text{ВГОД} = 3000$

фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $\text{ВЧАС} = 2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{\text{M}^{\text{X}}} = 17.8$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{\text{M}^{\text{X}}} = 15.89$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\text{МГОД} = K_{\text{M}^{\text{X}}} \cdot \text{ВГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.89 \cdot 3000 / 10^6 \cdot$

$(1-0) = 0.0477$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\text{МСЕК} = K_{\text{M}^{\text{X}}} \cdot \text{ВЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) =$

$15.89 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00883$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{\text{M}^{\text{X}}} = 0.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\text{МГОД} = K_{\text{M}^{\text{X}}} \cdot \text{ВГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.5 \cdot 3000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0015$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\text{МСЕК} = K_{\text{M}^{\text{X}}} \cdot \text{ВЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) =$

$0.5 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{ij}}^X = 0.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{ij}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.9 \cdot 3000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0027$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{ij}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.9 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0005$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{ij}}^X = 0.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{ij}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.5 \cdot 3000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0015$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{ij}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.5 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

Примесь: 0118 Титан диоксид (1219*)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{ij}}^X = 0.01$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{ij}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.01 \cdot 3000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00003$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M^{ij}}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.01 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00000556$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{ij}}^X = 1.76$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M^{ij}}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.76 \cdot 3000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00528$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M'}^X \cdot BЧAC / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.76 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000978$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала [табл. 1, 3], $K_{M'}^X = 0.9$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГВД = KNO_2 \cdot K_{M'}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 0.9 \cdot 3000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00216$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO_2 \cdot K_{M'}^X \cdot BЧAC / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 0.9 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0004$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГВД = KNO \cdot K_{M'}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 0.9 \cdot 3000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000351$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO \cdot K_{M'}^X \cdot BЧAC / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 0.9 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000065$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала [табл. 1, 3], $K_{M'}^X = 1.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГВД = K_{M'}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.9 \cdot 3000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0057$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M'}^X \cdot BЧAC / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.9 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001056$

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 500$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), K_M^{X-22}

С учетом трансформации оксидов азота получаем:
 Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K_M^{X-22} \cdot B_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 22 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0088$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{CEK} = KNO_2 \cdot K_M^{X-22} \cdot B_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 22 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00489$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K_M^{X-22} \cdot B_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 22 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00143$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{CEK} = KNO \cdot K_M^{X-22} \cdot B_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 22 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000794$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0118	Титан диоксид (1219*)	0.00000556	0.00003
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00883	0.0477
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000278	0.0015
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0.0005	0.0027
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00489	0.01096
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000794	0.001781
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.001056	0.0057
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000978	0.00528
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углий казахстанских месторождений) (494)	0.000278	0.0015

Источник загрязнения: 7101, Неорганизованный выброс

Источник выделения: 07, Автотранспорт на дизтопливе

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: КАМАЗ-511

Вид топлива: Дизельное

Количество машин данной марки, шт., NUM3 = 1

Число одновременно работающих машин, шт., NUM2 = 1

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 100

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{max}} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 100 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.361$$

Примесь: 2732 Керосин

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 30

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{max}} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 30 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.1083$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 32

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{max}} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.1156$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 5.2

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{max}} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.01878$$

Примесь: 0328 Сажа (583)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 15.5

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{max}} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 15.5 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.056$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 20

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{max}} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 20 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.0722$$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 0.00032

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G_{\text{max}} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 0.00032 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.000001156$$

Итого выбросы от источника выделения: 001 автотранспорт на дизтопливе

Код	Примесь	Выброс г/с
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1156000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0187800
0328	Сажа (583)	0.0560000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0722000
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.3610000
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001156
2732	Керосин (654*)	0.1083000

Источник загрязнения № 7102 Работа магистрального конвейера 01-CVR-02
Источник выделения № 01 Работа магистрального конвейера 01-CVR-02

Транспортировка руды на ленточном конвейере.

Максимальный разовый выброс пыли, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{рек}} = n_j * q * b_j * l_j * k_5 * C_5 * k_4;$$

где: n - количество конвейеров;

n_j - наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j -того типа;

q - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2 , $q=0,002 \text{ г/м}^2$;

b_j - ширина ленты j -того конвейера, м; 1,0

l_j - длина ленты j -того конвейера, м; 580 м

k_4 - коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (таблица 3.1.3); 0,005

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{\text{об}}$) материала (таблица 3.3.4);

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4); 0,6

Максимальный разовый выброс, $\text{г/с} = 1 * 0,002 * 1,0 * 580 * 0,005 * 1 * 0,6 = 0,0035 \text{ г/с}$

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = 3,6 * q * b_j * l_j * T_j * k_5 * C_5 * k_4 * 10^{-3};$$

где: T - количество рабочих часов j -того конвейера в год, 6833 ч/год.

Валовый выброс, т/год, $= 3,6 \cdot 0,002 \cdot 1,0 \cdot 580 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,6 \cdot 6833 \cdot 10^{-1} = 0,086$ т/год

Итого выбросы от источника выделения:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая (70-20% SiO ₂)	0.0035	0.086

Источник загрязнения: 7203. Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02 на перегрузочный узел

Источник выделения: 01, Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02 на перегрузочный узел

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

Материал: Гранит дробленый

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола устей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $W = 5$

Кэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Кэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Кэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 140$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.2$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 439$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с [1], $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.0398$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 6833$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год [1], $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 0.4 \cdot 6833 = 0.691$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0398$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.691$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02 на перегрузочный узел

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0398	0.691
------	---	--------	-------

Источник загрязнения: 7104, Пересыпка руды с перегрузочного узла на конвейер 01-CVR-02 А

Источник выделения: 01, Пересыпка руды с перегрузочного узла на конвейер 01-CVR-02 А

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

Материал: Гранит дробленый

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, **W = 5**

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.6**

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 2.8**

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 7**

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **K3 = 1.7**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), **K4 = 0.005**

Размер куска материала, мм, **G7 = 140**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **K7 = 0.2**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **K1 = 0.02**

Доля пыли, переходящей в атмосферу (табл.1), **K2 = 0.04**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **G = 439**

Высота падения материала, м, **GB = 0.5**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **B = 0.4**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, т/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.0398$

Время работы узла переработки в год, часов, **RT2 = 6833**

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 0.4 \cdot 6833 = 0.691$

Максимальный разовый выброс, г/сек, **G = 0.0398**

Валовый выброс, т/год, **M = 0.691**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка руды с перегрузочного узла на конвейер 01-CVR-02 А

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	0.0398	0.691

	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--	--

Источник загрязнения № 7105. Работа проектируемого конвейера 01-CVR-02А

Источник выделения № 01 Работа проектируемого конвейера 01-CVR-02А

Транспортировка руды на ленточном конвейере.

Максимальный разовый выброс пыли, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{max}} = n_j \cdot q \cdot b_j \cdot l_j \cdot k_5 \cdot C_5 \cdot k_4;$$

где: n_j - количество конвейеров;

n_j - наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j -того типа;

q - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2 , $q=0,002 \text{ г/м}^2$;

b_j - ширина ленты j -того конвейера, м; 1,0

l_j - длина ленты j -того конвейера, м; 111 м

k_4 - коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (таблица 3.1.3); 0,005

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{\text{об}}$) материала (таблица 3.3.4);

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4); 0,6

Максимальный разовый выброс, $\text{г/с} = 1 \cdot 0,002 \cdot 1,0 \cdot 111 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,6 = 0,00067 \text{ г/с}$

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{вал}} = 3,6 \cdot q \cdot b_j \cdot l_j \cdot T_j \cdot k_5 \cdot C_5 \cdot k_4 \cdot 10^{-3};$$

где: T_j - количество рабочих часов j -того конвейера в год, 6833 ч/год.

Валовый выброс, $\text{т/год} = 3,6 \cdot 0,002 \cdot 1,0 \cdot 111,0 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,6 \cdot 6833 \cdot 10^{-3} = 0,0164 \text{ т/год}$

Итого выбросы от источника выделения:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая (70-20% SiO ₂)	0.00067	0.0164

Источник загрязнения: 7106, Пересышка руды с конвейера 01-CVR-02А на существующий конвейер питания КВД

Источник выделения: 01, Пересышка руды с конвейера 01-CVR-02А на существующий конвейер питания КВД

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

Материал: Гранит дробленый

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $W = 5$

Коефф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Коефф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коефф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 140$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.2$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 439$

Высота падения материала, м, $G8 = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, т/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.0398$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 6833$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 0.4 \cdot 6833 = 0.691$

Максимальный разовый выброс, т/сек, $G = 0.0398$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.691$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02A на существующий конвейер питания КВД

Код	Наименование ЗВ	Выброс т/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0398	0.691

Источник загрязнения: 7107. Пересыпка руды с перегрузочного узла на конвейер питания грохота 01-CVR-02G

Источник выделения: 01, Пересыпка руды с перегрузочного узла на конвейер питания грохота 01-CVR-02G

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

Материал: Гранит дробленый

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коефф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $GSR = 2.8$

Кэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $KSR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Кэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Кэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 140$

Кэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.2$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 439$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Кэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.0398$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 6833$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot KSR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 439 \cdot 0.4 \cdot 6833 = 0.691$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0398$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.691$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка руды с перегрузочного узла на конвейер питания грохота 01-CVR-02G

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0398	0.691

Источник загрязнения № 7108, Работа конвейера 01-CVR-02G

Источник выделения № 01 Работа конвейера 01-CVR-02G

Транспортировка руды на ленточном конвейере.

Максимальный разовый выброс пыли, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{ок}} = n_j \cdot q \cdot b_j \cdot l_j \cdot k_4 \cdot C_5 \cdot k_5$$

где: n_j - количество конвейеров;

n_j - наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;

q - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², $q=0.002$ г/м²;

b_j - ширина ленты j-того конвейера, м; 1,0

l_j - длина ленты j-того конвейера, м; 54 м

k_4 - коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (таблица 3.1.3); 0,005

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{\text{об}}$) материала (таблица 3.3.4);

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4); 0,6

Максимальный разовый выброс, г/с = $1 \cdot 0.002 \cdot 1,0 \cdot 54 \cdot 0.005 \cdot 1 \cdot 0,6 = 0.00032$ г/с

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{вал}} = 3,6 \cdot q \cdot b_j \cdot l_j \cdot T_j \cdot k_5 \cdot C_5 \cdot k_4 \cdot 10^{-3};$$

где: - количество рабочих часов j-того конвейера в год, 6833 ч/год.

Валовый выброс, т/год, $= 3,6 \cdot 0,002 \cdot 1,0 \cdot 54 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,6 \cdot 6833 \cdot 10^{-3} = 0,008$ т/год

Итого выбросы от источника выделения:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая (70-20% SiO ₂)	0.00032	0.008

Источник загрязнения № 7109. Работа конвейера 01-CVR-02E

Источник выделения № 01 Работа конвейера 01-CVR-02E

Транспортировка руды на ленточном конвейере.

Максимальный разовый выброс пыли, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{раз}} = n_j \cdot q \cdot b_j \cdot l_j \cdot k_5 \cdot C_5 \cdot k_4;$$

где: n - количество конвейеров;

n_j - наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;

q - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², q=0,002 г/м²;

b_j - ширина ленты j-того конвейера, м; 1,0

l_j - длина ленты j-того конвейера, м; 31 м

k₄ - коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (таблица 3.1.3); 0,005

C₅ - коэффициент, учитывающий скорость обдува (V_{об}) материала (таблица 3.3.4);

k₅ - коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4); 0,6

Максимальный разовый выброс, г/с $= 1 \cdot 0,002 \cdot 1,0 \cdot 31 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 0,6 = 0,00019$ г/с

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{вал}} = 3,6 \cdot q \cdot b_j \cdot l_j \cdot T_j \cdot k_5 \cdot C_5 \cdot k_4 \cdot 10^{-3};$$

где: - количество рабочих часов j-того конвейера в год, 6833 ч/год.

Валовый выброс, т/год, $= 3,6 \cdot 0,002 \cdot 1,0 \cdot 31 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,6 \cdot 6833 \cdot 10^{-3} = 0,0046$ т/год

Итого выбросы от источника выделения:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая (70-20% SiO ₂)	0.00032	0.008

Источник загрязнения: 7110. Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02E на конвейер 01-CVR-02F

Источник выделения: 01, Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02E на конвейер 01-CVR-02F

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

Материал: Гранит дробленый

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, **$W = 5$**

Кэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **$K3 = 0.6$**

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **$G3SR = 2.8$**

Кэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), **$K3SR = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G3 = 7$**

Кэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **$K3 = 1.7$**

Коэффициент, учитывающий степень запыленности ула (табл.3), **$K4 = 0.005$**

Размер куска материала, мм, **$G7 = 35$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **$K7 = 0.5$**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **$K1 = 0.02$**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **$K2 = 0.04$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **$G = 439$**

Высота падения материала, м, **$GB = 0.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **$B = 0.4$**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), **$GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 439 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.0995$**

Время работы ула переработки в год, часов, **$RT2 = 6833$**

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), **$MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 439 \cdot 0.4 \cdot 6833 = 1.728$**

Максимальный разовый выброс, г/сек, **$G = 0.0995$**

Валовый выброс, т/год, **$M = 1.728$**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02E на конвейер 01-CVR-02F

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0995	1.728

Источник загрязнения № 7111. Работа конвейера 01-CVR-02 F

Источник выделения № 01 Работа конвейера 01-CVR-02 F

Транспортировка руды на ленточном конвейере.

Максимальный разовый выброс пыли, поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{ок}} = n_j \cdot q \cdot b_j \cdot l_j \cdot k_3 \cdot C_5 \cdot k_4;$$

где: n - количество конвейеров;

n_j - наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j -того типа;

q - удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2 , $q=0,002 \text{ г/м}^2$;
 b_j - ширина ленты j -того конвейера, м; 1,0
 l_j - длина ленты j -того конвейера, м; 86 м
 k_4 - коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (таблица 3.1.3); 0,005
 C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува (V_{oc}) материала (таблица 3.3.4);
 k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4); 0,6
 Максимальный разовый выброс, $\text{г/с} = 1 * 0,002 * 1,0 * 86 * 0,005 * 1 * 0,6 = 0,00052 \text{ г/с}$
 Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{вал}} = 3,6 * q * b_j * l_j * T_j * k_5 * C_5 * k_4 * 10^{-3};$$

где: - количество рабочих часов j -того конвейера в год, 6833 ч/год.

Валовый выброс, $\text{т/год} = 3,6 * 0,002 * 1,0 * 86 * 1 * 0,005 * 0,6 * 6833 * 10^{-3} = 0,0127 \text{ т/год}$

Итого выбросы от источника выделения:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая (70-20% SiO ₂)	0,00052	0,0127

Источник загрязнения: 7012. Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02E на конвейер 01-CVR-02F

Источник выделения: 01, Пересыпка руды с конвейера 01-CVR-02E на конвейер 01-CVR-02F

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

Материал: Гранит дробленый

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $W = 5$

Коефф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Коефф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коефф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Коеэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 35$

Коеэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 439$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Коеэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.4$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 439 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.0995$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 6833$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 439 \cdot 0.4 \cdot 6833 = 1.728$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0995$

Валовый выброс, т/год, $M = 1.728$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересылка руды с конвейера 01-CVR-02E на конвейер 01-CVR-02F

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0995	1.728

Источник загрязнения N 7402

Источник выделения N 7402 02, Пыление откосов хвостохранилища

Пыление откосов хвостохранилища

Площадь откосов составит 282800 м²

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, VL = 10

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), K5 = 0.01

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 2.8

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), K3SR = 1.2

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 10

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), K3 = 2

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), K4 = 0.5

Размер куска материала, мм, G7 = 200

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), K7 = 0.2

Поверхность пыления в плане, м², F = 56560

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, K6 = 1.45

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, Q = 0.004

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), GC = K3 · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · F = 2 · 0.5 · 0.01 · 1.45 · 0.2 · 0.004 · 56560 = 0.656

Время работы склада в году, часов, RT = 8760

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), MC = K3SR · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · F · RT · 0.0036 = 1.2 · 0.5 · 0.01 · 1.45 · 0.2 · 0.004 · 56560 · 8760 · 0.0036 = 12.41

Максимальный разовый выброс , г/сек, G = 0.656

Валовый выброс , т/год , M = 12.4

Итого выбросы от источника выделения: 002 Пыление откосов хвостохранилища

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,	0.656	12.4

кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--

Ист. N 7403, Склад ПРС №1 (1-ая очередь)

Источник выделения N 7403 01, хранение плодородно-растительного слоя

Площадь пыления, м², F = 42108 м². Учитывая, что в течение полугода плодородно-растительный слой зарастает травянистой растительностью – для расчётов принимаем 20% площади, что составит – 8421,6 м².

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, VL = 10

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), K5 = 0.01

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 2.8

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), K3SR = 1.2

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 10

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), K3 = 2

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), K4 = 1

Размер куска материала, мм, G7 = 200

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), K7 = 0.2

Поверхность пыления в плане, м², F = 8421.6

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, K6 = 1.45

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, Q = 0.004

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), GC = K3 · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · F = 2 · 1 · 0.01 · 1.45 · 0.2 · 0.004 · 8421.6 = 0.1954

Время работы склада в году, часов, RT = 8760

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), MC = K3SR · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · F · RT · 0.0036 = 1.2 · 1 · 0.01 · 1.45 · 0.2 · 0.004 · 8421.6 · 8760 · 0.0036 = 3.7

Максимальный разовый выброс, г/сек, G = 0.1954

Валовый выброс, т/год, M = 3.7

Итого выбросы от источника выделения: 003 Склад ПРС №1 (1-ая очередь)

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1954	3.7

Ист. N 7404, Склад ПРС (2-я очередь)

Источник выделения N 7404 01, хранение ПРС склада № 1

Площадь пыления, м², F = 25180 м². Учитывая, что в течение полугода плодородно-растительный слой зарастает травянистой растительностью – для расчётов принимаем 20% площади, что составит – 5036 м²

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, VL = 10

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), K5 = 0.01

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 2.8

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), K3SR = 1.2

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 10

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), K3 = 2

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), K4 = 1

Размер куска материала, мм, G7 = 200

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), K7 = 0.2

Поверхность пыления в плане, м², F = 5036

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, K6 = 1.45

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, Q = 0.004

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.004 \cdot 5036 = 0.1168$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.004 \cdot 5036 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 2.21$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.1168$

Валовый выброс, т/год, $M = 2.21$

Итого выбросы от источника выделения: 005 Склад ПРС №1 (2-ая очередь)

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1168	2.21

Ист. N 7404, Склад ПРС (2-я очередь)

Источник выделения N 7404 02, хранение ПРС склада № 2

Площадь пыления, м², $F = 28000$ м². Учитывая, что в течение полугода плодородно-растительный слой зарастает травянистой растительностью – для расчётов принимаем 20% площади, что составит – 5600 м².

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K_3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K_4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K_7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 5600$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складировемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.004$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot F = 2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.004 \cdot 5600 = 0.13$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K_3SR \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.004 \cdot 5600 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 2.46$

Максимальный разовый выброс , г/сек, $G = 0.13$

Валовый выброс , т/год , $M = 2.46$

Итого выбросы от источника выделения: 006 Склад ПРС №2 (2-ая очередь)

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.13	2.46

Площадка №53 Расчет выбросов от Нефтебазы
РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ С 2024 г.

Источник загрязнения N 7601, неорг

Источник выделения N 7601 01, эстакада

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, NP = Дизельное топливо

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ НА НАЛИВНЫХ ЭСТАКАДАХ (п. 7)

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), C = 3.14

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), YY = 1.9

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, BOZ = 37000

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), YYY = 2.6

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, BVL = 37000

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, VC = 50

Коэффициент(Прил. 12), KNP = 0.0029

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - понтон (резервуар наземный вертикальный)

Объем одного резервуара данного типа, м³, VI = 3000

Количество резервуаров данного типа, NR = 6

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, KNR = 1

Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др.

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPM = 0.16

Значение Kpsr для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPSR = 0.11

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.14 \cdot 0.16 \cdot 50 / 3600 = 0.00698$

Среднегодовые выбросы, т/год (7.1), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} = (1.9 \cdot 37000 + 2.6 \cdot 37000) \cdot 0.16 \cdot 10^{-6} = 0.02664$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 99.72

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.02664 / 100 = 0.02657$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.00698 / 100 = 0.00696$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 0.28

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.02664 / 100 = 0.0000746$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.00698 / 100 = 0.00001954$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00001954	0.0000746

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00696	0.02657
------	---	---------	---------

Нефтепродукт, NP = Бензины автомобильные высокооктановые (90 и выше)

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ НА НАЛИВНЫХ ЭСТАКАДАХ (п. 7)

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), C = 972

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), YY = 780

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, BOZ = 750

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), YYY = 1100

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, BVL = 750

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, VC = 50

Коэффициент(Прил. 12), KNP = 1

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - понтон (резервуар наземный вертикальный)

Объем одного резервуара данного типа, м³, VI = 100

Количество резервуаров данного типа, NR = 3

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, KNR = 1

Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др.

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение Kpmax для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPM = 0.16

Значение Kpsr для этого типа резервуаров(Прил. 8), KPSR = 0.11

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 972 \cdot 0.16 \cdot 50 / 3600 = 2.16$

Среднегодовые выбросы, т/год (7.1), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} = (780 \cdot 750 + 1100 \cdot 750) \cdot 0.16 \cdot 10^{-6} = 0.2256$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 67.67

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 67.67 \cdot 0.2256 / 100 = 0.1527$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 67.67 \cdot 2.16 / 100 = 1.462$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 25.01

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 25.01 \cdot 0.2256 / 100 = 0.0564$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 25.01 \cdot 2.16 / 100 = 0.54$

Примесь: 0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 2.5

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 2.5 \cdot 0.2256 / 100 = 0.00564$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 2.5 \cdot 2.16 / 100 = 0.054$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 2.3

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 2.3 \cdot 0.2256 / 100 = 0.00519$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 2.3 \cdot 2.16 / 100 = 0.0497$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.17$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 2.17 \cdot 0.2256 / 100 = 0.0049$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 2.17 \cdot 2.16 / 100 = 0.0469$
 Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.29$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.29 \cdot 0.2256 / 100 = 0.000654$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.29 \cdot 2.16 / 100 = 0.00626$
 Примесь: 0627 Этилбензол (675)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.2256 / 100 = 0.0001354$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 2.16 / 100 = 0.001296$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00001954	0.0000746
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1.462	0.1527
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.54	0.0564
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	0.054	0.00564
0602	Бензол (64)	0.0497	0.00519
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00626	0.000654
0621	Метилбензол (349)	0.0469	0.0049
0627	Этилбензол (675)	0.001296	0.0001354
2754	Алканы C12-19	0.00696	0.02657

Источник загрязнения N 7602 резервуар ДТ

Источник выделения N 7602 02, резервуар ДТ

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, NP = Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), C = 3.14

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), YY = 1.9

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, BOZ = 17000

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), YYY = 2.6

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, BVL = 17000

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его закачки, м³/ч, VC = 50

Коэффициент(Прил. 12), KNP = 0.0029

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - понтон (резервуар наземный вертикальный)

Объем одного резервуара данного типа, м³, VI = 3000

Количество резервуаров данного типа, NR = 6

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, KNR = 1

Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др. при Т превышающей 30 гр.С по сравнению с окр. воздухом

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.16$
 Значение K_{psr} для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.11$
 Количество выделяющихся паров нефтепродуктов
 при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHRI = 0.73$
 $GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.73 \cdot 0.0029 \cdot 6 = 0.0127$
 Коэффициент, $KPSR = 0.11$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.16$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 18000$
 Сумма $Ghri \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.0127$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 3.14 \cdot 0.16 \cdot 50 / 3600 = 0.00698$
 Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (1.9 \cdot 17000 + 2.6 \cdot 17000) \cdot 0.16 \cdot 10^{-6} + 0.0127 = 0.02494$
 Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.02494 / 100 = 0.02487$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.00698 / 100 = 0.00696$
 Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.02494 / 100 = 0.0000698$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.00698 / 100 = 0.00001954$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00001954	0.0000698
2754	Алканы C12-19	0.00696	0.02487

Источник загрязнения N 7603 резервуар бензин
 Источник выделения N 7603 03, резервуар бензин
 Нефтепродукт, NP = Бензины автомобильные высокооктановые (90 и выше)
 Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)
 Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), $C = 972$
 Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), $YY = 780$
 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 750$
 Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), $YYY = 1100$
 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 750$
 Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 50$
 Коэффициент(Прил. 12), $KNP = 1$
 Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - понтон (резервуар наземный вертикальный)
 Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 100$
 Количество резервуаров данного типа, $NR = 3$
 Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$
 Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др. при Т превышающей 30 гр.С по сравнению с окр. воздухом
 Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение $K_{рmax}$ для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPM = 0.17$
 Значение $K_{рsr}$ для этого типа резервуаров(Прил. 8), $KPSR = 0.12$
 Количество выделяющихся паров нефтепродуктов
 при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), $GHRI = 0.31$
 $GHR = GHR + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.31 \cdot 1 \cdot 3 = 0.93$
 Коэффициент, $KPSR = 0.12$
 Коэффициент, $KPMAX = 0.17$
 Общий объем резервуаров, м³, $V = 300$
 Сумма $Ghri \cdot Knp \cdot Nr$, $GHR = 0.93$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 972 \cdot 0.17 \cdot 50 / 3600 = 2.295$
 Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (780 \cdot 750 + 1100 \cdot 750) \cdot 0.17 \cdot 10^{-6} + 0.93 = 1.17$
 Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 67.67$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{\text{вал}} = CI \cdot M / 100 = 67.67 \cdot 1.17 / 100 = 0.792$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{вал}} = CI \cdot G / 100 = 67.67 \cdot 2.295 / 100 = 1.553$
 Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 25.01$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{\text{вал}} = CI \cdot M / 100 = 25.01 \cdot 1.17 / 100 = 0.2926$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{вал}} = CI \cdot G / 100 = 25.01 \cdot 2.295 / 100 = 0.574$
 Примесь: 0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.5$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{\text{вал}} = CI \cdot M / 100 = 2.5 \cdot 1.17 / 100 = 0.02925$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{вал}} = CI \cdot G / 100 = 2.5 \cdot 2.295 / 100 = 0.0574$
 Примесь: 0602 Бензол (64)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.3$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{\text{вал}} = CI \cdot M / 100 = 2.3 \cdot 1.17 / 100 = 0.0269$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{вал}} = CI \cdot G / 100 = 2.3 \cdot 2.295 / 100 = 0.0528$
 Примесь: 0621 Метилбензол (349)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.17$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{\text{вал}} = CI \cdot M / 100 = 2.17 \cdot 1.17 / 100 = 0.0254$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{вал}} = CI \cdot G / 100 = 2.17 \cdot 2.295 / 100 = 0.0498$
 Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.29$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{\text{вал}} = CI \cdot M / 100 = 0.29 \cdot 1.17 / 100 = 0.00339$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{вал}} = CI \cdot G / 100 = 0.29 \cdot 2.295 / 100 = 0.00666$
 Примесь: 0627 Этилбензол (675)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_{\text{вал}} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 1.17 / 100 = 0.000702$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_{\text{вал}} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 2.295 / 100 = 0.001377$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	1.553	0.792
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.574	0.2926
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	0.0574	0.02925

0602	Бензол (64)	0.0528	0.0269
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00666	0.00339
0621	Метилбензол (349)	0.0498	0.0254
0627	Этилбензол (675)	0.001377	0.000702

Источник загрязнения N 7604 насосное оборудование

Источник выделения N 7604 04 насосное оборудование

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчеты по п. 6-8

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Керосин, дизтопливо и жидкости с температурой кипения 120-300 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с одним торцевым уплотнением вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.04$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $N1 = 1$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NN1 = 1$

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 1200$

Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NN1 / 3.6 = 0.04 \cdot 1 / 3.6 = 0.01111$

Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot N1 \cdot T) / 1000 = (0.04 \cdot 1 \cdot 1200) / 1000 = 0.048$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.048 / 100 = 0.0479$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.01111 / 100 = 0.01108$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.048 / 100 = 0.0001344$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.01111 / 100 = 0.0000311$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000311	0.0001344
2754	Алканы C12-19	0.01108	0.0479

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Бензины автомобильные высокооктановые (90 и выше)

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Газ, бензин и жидкости с температурой кипения <120 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с одним торцевым уплотнением вала

Удельный выброс, кг/час(табл. 8.1), $Q = 0.08$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $N1 = 1$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NN1 = 1$
 Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T_1 = 1200$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (8.1), $G = Q \cdot NN1 / 3.6 = 0.08 \cdot 1 / 3.6 = 0.02222$
 Валовый выброс, т/год (8.2), $M = (Q \cdot NN1 \cdot T_1) / 1000 = (0.08 \cdot 1 \cdot 1200) / 1000 = 0.096$
 Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 67.67$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_1 = CI \cdot M / 100 = 67.67 \cdot 0.096 / 100 = 0.065$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_1 = CI \cdot G / 100 = 67.67 \cdot 0.02222 / 100 = 0.01504$
 Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 25.01$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_1 = CI \cdot M / 100 = 25.01 \cdot 0.096 / 100 = 0.024$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_1 = CI \cdot G / 100 = 25.01 \cdot 0.02222 / 100 = 0.00556$
 Примесь: 0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.5$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_1 = CI \cdot M / 100 = 2.5 \cdot 0.096 / 100 = 0.0024$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_1 = CI \cdot G / 100 = 2.5 \cdot 0.02222 / 100 = 0.000556$
 Примесь: 0602 Бензол (64)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.3$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_1 = CI \cdot M / 100 = 2.3 \cdot 0.096 / 100 = 0.00221$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_1 = CI \cdot G / 100 = 2.3 \cdot 0.02222 / 100 = 0.000511$
 Примесь: 0621 Метилбензол (349)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.17$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_1 = CI \cdot M / 100 = 2.17 \cdot 0.096 / 100 = 0.002083$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_1 = CI \cdot G / 100 = 2.17 \cdot 0.02222 / 100 = 0.000482$
 Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.29$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_1 = CI \cdot M / 100 = 0.29 \cdot 0.096 / 100 = 0.0002784$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_1 = CI \cdot G / 100 = 0.29 \cdot 0.02222 / 100 = 0.0000644$
 Примесь: 0627 Этилбензол (675)
 Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$
 Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M_1 = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 0.096 / 100 = 0.0000576$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G_1 = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.02222 / 100 = 0.00001333$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000311	0.0001344
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0.01504	0.065
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.00556	0.024
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	0.000556	0.0024
0602	Бензол (64)	0.000511	0.00221

0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0000644	0.0002784
0621	Метилбензол (349)	0.000482	0.002083
0627	Этилбензол (675)	0.00001333	0.0000576
2754	Алканы C12-19 /	0.01108	0.0479

Источник загрязнения N 7605 АЗС с ТРК

Источник выделения N 7605 04, АЗС с ТРК

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Бензины автомобильные высокооктановые (90 и более)

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: заглубленный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), CMAX = 480

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, QOZ = 750

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), COZ = 210.2

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, QVL = 750

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), CVL = 255

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, VSL = 50

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), GR = (CMAX · VSL) / 3600 = (480 · 50) / 3600 = 6.67

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10⁻⁶ = (210.2 · 750 + 255 · 750) · 10⁻⁶ = 0.349

Удельный выброс при проливах, г/м³, J = 125

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 125 · (750 + 750) · 10⁻⁶ = 0.0938

Валовый выброс, т/год (9.2.3), MR = MZAK + MPRR = 0.349 + 0.0938 = 0.443

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), CMAX = 972

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), CAMOZ = 420

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), CAMVL = 515

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/час, $V_{TRK} = 0.4$
Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих
выбранный вид нефтепродукта, $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 972 \cdot 0.4 / 3600 = 0.108$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), $MBA = (C_{AMTZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (420 \cdot 750 + 515 \cdot 750) \cdot 10^{-6} = 0.701$

Удельный выброс при проливах, г/м³, $J = 125$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 125 \cdot (750 + 750) \cdot 10^{-6} = 0.0938$

Валовый выброс, т/год (9.2.6), $M_{TRK} = MBA + MPRA = 0.701 + 0.0938 = 0.795$

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), $M = MR + M_{TRK} = 0.443 + 0.795 = 1.238$

Максимальный из разовых выброс, г/с, $G = 6.67$

Наблюдается при закачке в резервуары

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 67.67$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 67.67 \cdot 1.238 / 100 = 0.838$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 67.67 \cdot 6.67 / 100 = 4.51$

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 25.01$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 25.01 \cdot 1.238 / 100 = 0.3096$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 25.01 \cdot 6.67 / 100 = 1.668$

Примесь: 0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.5$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 2.5 \cdot 1.238 / 100 = 0.03095$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 2.5 \cdot 6.67 / 100 = 0.1668$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.3$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 2.3 \cdot 1.238 / 100 = 0.0285$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 2.3 \cdot 6.67 / 100 = 0.1534$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 2.17$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 2.17 \cdot 1.238 / 100 = 0.02686$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 2.17 \cdot 6.67 / 100 = 0.1447$

Примесь: 0627 Этилбензол (675)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.06$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 1.238 / 100 = 0.000743$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 6.67 / 100 = 0.004$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), $CI = 0.29$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\underline{M} = CI \cdot M / 100 = 0.29 \cdot 1.238 / 100 = 0.00359$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\underline{G} = CI \cdot G / 100 = 0.29 \cdot 6.67 / 100 = 0.01934$

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара:заглубленный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 15), CMAX = 1.55

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, QOZ = 37000

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), COZ = 0.8

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, QVL = 37000

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), CVL = 1.1

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, VSL = 50

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), GR = (CMAX · VSL) / 3600 = (1.55 · 50) / 3600 = 0.02153

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10⁻⁶ = (0.8 · 37000 + 1.1 · 37000) · 10⁻⁶ = 0.0703

Удельный выброс при проливах, г/м³, J = 50

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (37000 + 37000) · 10⁻⁶ = 1.85

Валовый выброс, т/год (9.2.3), MR = MZAK + MPRR = 0.0703 + 1.85 = 1.92

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), CMAX = 3.14

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), CAMOZ = 1.6

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), CAMVL = 2.2

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/час, VTRK = 0.4

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, NN = 1

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), GB = NN · CMAX · VTRK / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.6 · 37000 + 2.2 · 37000) · 10⁻⁶ = 0.1406

Удельный выброс при проливах, г/м³, J = 50

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (37000 + 37000) · 10⁻⁶ = 1.85

Валовый выброс, т/год (9.2.6), MTRK = MBA + MPRA = 0.1406 + 1.85 = 1.99

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), M = MR + MTRK = 1.92 + 1.99 = 3.91

Максимальный из разовых выброс, г/с, G = 0.02153

Наблюдается при закачке в резервуары

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 99.72

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 3.91 / 100 = 3.9$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.02153 / 100 = 0.02147$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), CI = 0.28

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $_M_ = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 3.91 / 100 = 0.01095$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $_G_ = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.02153 / 100 = 0.0000603$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000603	0.01095
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	4.51	1.676
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	1.668	0.6192
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)	0.1668	0.0619
0602	Бензол (64)	0.1534	0.057
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.01934	0.00718
0621	Метилбензол (349)	0.1447	0.05372
0627	Этилбензол (675)	0.004	0.001486
2754	Алканы C12-19	0.02147	3.9

Площадка №55 Расчет выбросов от Рекультивации м.Пустынное

Источник загрязнения 7801, Погрузочно-разгрузочные, бульдозерные работы.

Методика расчета выбросов загрязнения воздуха в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11х Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Коми. от 18.04.2008 года №100-П

Максимальный расчетный объем пылевыделений от всех этих потошков рассчитывается по формуле:

$$M_{max} = \frac{k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k7 \cdot k8 \cdot k9 \cdot W \cdot G_{max} \cdot L_n \cdot 10^6}{3600} = (1-q) \cdot k_{max}$$

Валовый выброс по формуле:

$$M_{max} = k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k7 \cdot k8 \cdot k9 \cdot W \cdot G_{max} \cdot (1-q) \cdot L_n$$

где k1 - весовая доля пылевой фракции в материале

ПРС, пороша (по таблице)

0,05

k2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм

ПРС, пороша (по таблице)

0,02

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеословия,

$$\begin{aligned} k5 &= 1,20 - 4,4 \text{ м/с} \\ k3 &= 1,70 - 8 \text{ м/с} \end{aligned}$$

k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, - степень пылевыделения угля

принимать с учетом того, что угля роторной погрузки

открыты с 4-х сторон

$$k4 = 1,00$$

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимать с учетом того, что

влажность материала составляет

$$5,7\% \quad k5 = 0,60$$

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала

ПРС, пороша (по таблице)

$$1-3 \text{ мм} \quad k7 = 0,80$$

k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от

типа префрора. При использовании минер

типов перегрузочных устройств k8 =

$$1,00$$

k9 - поправочный коэффициент при малом ветровом обросе материала при роторной погрузке

при одновременном обросе материала ветром до 10 т

$$k9 = 0,2$$

в остальных случаях

$$k9 = 1$$

при одновременном сбросе материала более 10 т
 В - коэффициент, учитывающий высоту перекачки материала
 принят с учетом высоты перекачки
 Базальтовые, нагрузочно-разгрузочные и экскаваторные работы в год
 Год - производительность угля перекачки или количество перерабатываемого
 материала, т/ч

0,3

$B' = 0,7$

2,00 м

Выполнение отколов отвалов	416,4657534
Планировка поверхности отвала	27,97089041
Погрузка ПРС	5,631164384
Разгрузка ПРС	5,631164384
Планировка ПРС	5,631164384
Год - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год	
Выполнение отколов отвалов	1216080,00
Планировка поверхности отвала	81675,00
Погрузка ПРС	16443,00
Разгрузка ПРС	16443,00
Планировка ПРС	16443,00

Кп -

поправочный коэффициент проекционного освещения в планировке рабочих площадок выемки прикладной, согласно п.2.3 мето-
 дики.

= 0,4

η - эффективность средств механизации

= 0,80

Базальтовые, нагрузочно-разгрузочные и экскаваторные работы в год:

Выполнение отколов отвалов

Мощн	0,03	*	0,92	*	1,70	*	1,00	*	0,60	*	0,80	*	1	*	0,1	*	0,7	*	416,47	*
				0,4	*			(1-	0,80	)	/	3600	=						2,643168	т/ч
Мощн	0,03	*	0,92	*	1,70	*	1,00	*	0,60	*	0,80	*	1	*	0,1	*	0,7	*	1216080,00	*
						0,46		(1-	0,80	)	=								19,612938	т/ч

Планировка поверхности отвала

Месс=	0,05	×	0,020	×	1,70		×	1,00	×	0,60	×	0,80	×	1	×	1,0	×	0,7	×	27,97	×
			0,4	×		1000000,00		×	(1-	0,60	)	/	3600	=						1,775219	руб
Месс=	0,05	×	0,020	×	1,20		×	1,00	×	0,60	×	0,80	×	1	×	1,0	×	0,7	×	51675,00	×
					0,40		×	(1-	0,60	)	=									13,172544	руб
Погрузка ИРС																					
Месс=	0,05	×	0,02	×	1,70		×	1,00	×	0,60	×	0,80	×	1	×	0,2	×	0,7	×	5,63	×
			0,4	×		1000000,00		×	(1-	0,60	)	/	3600	=						0,071478	руб
Месс=	0,05	×	0,02	×	1,20		×	1,00	×	0,60	×	0,80	×	1	×	0,2	×	0,7	×	16443,00	×
					0,40		×	(1-	0,60	)	=									0,530385	руб
Разгрузка ИРС																					
Месс=	0,05	×	0,020	×	1,70		×	1,00	×	0,60	×	0,80	×	1	×	0,1	×	0,7	×	5,63	×
			0,4	×		1000000,00		×	(1-	0,60	)	/	3600	=						0,035739	руб
Месс=	0,05	×	0,020	×	1,20		×	1,00	×	0,60	×	0,80	×	1	×	0,1	×	0,7	×	16443	×
					0,40		×	(1-	0,60	)	=									0,205193	руб
Пампровка ИРС																					
Месс=	0,05	×	0,020	×	1,70		×	1,00	×	0,60	×	0,80	×	1	×	1,0	×	0,7	×	5,63	×
			0,4	×		1000000,00		×	(1-	0,60	)	/	3600	=						0,357391	руб
Месс=	0,05	×	0,020	×	1,20		×	1,00	×	0,60	×	0,80	×	1	×	1,0	×	0,7	×	16443,00	×
					0,4		×	(1-	0,60	)	=									1,6319270	руб

Итого по брызговым, погрузочно-разгрузочным и жаксовым работам в год:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выпуск	
		руб	ц/шт
2508	Топливо дизельное Д-50 20-10%	4,8829971	36,2329874
Итого:		4,8829971	36,2329874

Источник загрязнения 7802 Транспортные работы

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п

$$M_{сек} = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, \text{ г/сек}$$

$$M_{год} = 0,0864 \times M_{сек} \times [365 - (T_{сп} + T_{д})], \text{ т/год}$$

где: C_1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы авто-транспорта принимается

Автосамосвал (33 т)

$$C_1 = 3,00$$

C_2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта

Автосамосвал (20 км/ч)

$$C_2 = 2,00$$

C_3 - коэф., учитывающий состояние дорог как для

с грунтовым покрытием

$$C_3 = 1,00$$

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала

влажность материала составляет

5-7% %

$$k_5 = 0,60$$

C_7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу

$$C_7 = 0,01$$

q_1 - пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при $C_1, C_2, C_3=1$

принимается равным - 1450 г/км

N - число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час

Автосамосвал, технический этап
Автосамосвал, биологический этап

$$N = 1$$

$$N = 1$$

L - средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км

Автосамосвал

$$L = 3,00$$

$T_{сп}$ - количество дней с устойчивым снежным покровом

$$T_{сп} = 94$$

$T_{д}$ - количество дней с осадками в виде дождя

$$T_{д} = 73$$

C_4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и принимает значение 1,3

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала.

$V_{об} = 3,6$

$C_5 = 1,13$

q' - унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м²·с, в условиях когда $k_3=1$; $k_4=1$ $q' = 0,002$

S - площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м²

$S = 20$

n - число автомашин, работающих на промплощадке;

1 - тех. этап

1 - биол. этап

$$M_{сек} = \frac{3,00 \times 2,00 \times 1,00 \times 0,60 \times 0,01 \times 1 \times 3,00 \times 1450,0}{3600} +$$

$$+ 1,3 \times 1,13 \times 0,6 \times 0,002 \times 20 \times 1 = 0,07876 \text{ г/сек}$$

$$M_{год} = 0,0864 \times 0,07876 \times [365 \times (94,0 + 73)] = 1,347295 \text{ , т/год}$$

Итого от транспортных работ на период технического этапа в год:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%	0,078756	1,347295
Итого:		0,07876	1,34729

$$M_{сек} = \frac{3,00 \times 2,00 \times 1,00 \times 0,60 \times 0,01 \times 1 \times 3,00 \times 1450,0}{3600} +$$

$$+ 1,3 \times 1,13 \times 0,6 \times 0,002 \times 20 \times 1 = 0,07876 \text{ г/сек}$$

$$M_{год} = 0,0864 \times 0,07876 \times [365 \times (94,0 + 73)] = 1,347295 \text{ , т/год}$$

Итого от транспортных работ на период биологического этапа в год:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%	0,078756	1,347295

Итого:	0,07876	1,34729
--------	---------	---------

Итого от транспортных работ в год:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс	
		г/с	т/год
2908	Пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%	0,157512	2,694589
Итого:		0,15751	2,69459

Источник загрязнения /7803, Сжигание топлива в ДВС

Расчет произведен по «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников».

Приближенный расчет количества токсичных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей, можно производить, используя коэффициенты эмиссии. Количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, определяют путем умножения величины расхода топлива в тоннах на соответствующие коэффициенты.

Исходные данные

Режим работы техники: (ч/год)	Рекультивация	
	год	
	2920,0	
Годовой расход топлива: (т/год)	Рекультивация	
	год	
	117,000	

Коэффициенты эмиссии

Наименование	Оксид углерода	Углево-до- роды	Двуокись азота	Сажа	Сернистый газ	Бенз(а)-пирен
Удельные выбросы вредных веществ дизельными двигателями	0,0000001	0,03	0,01	0,0155	0,02	0,00000032
Единицы измерения	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т

Расчет выбросов токсичных газов при работе дизельных двигателей

Выбросы загрязняющих веществ	Рекультивация, год
------------------------------	--------------------

	г/с	т/год
окись углерода	0,0000045	0,0000117
углеводороды	1,3541667	3,5100000
диоксид азота	0,4513889	1,1700000
сажа	0,6996528	1,8135000
сернистый газ	0,9027778	2,3400000
бенз(а)пирен	0,0000144	0,0000374

Учитывая полную или частичную трансформацию поступающих в атмосферу окислов азота, в пересчете на NO₂ разделяется на составляющие оксид азота (NO) и диоксид азота (NO₂). Раздельные выбросы будут определяться по формулам:

$$M_{NO_2 \text{ сек}} = 0,80 \times M_{NOx \text{ сек}}; \quad M_{NO_2 \text{ год}} = 0,8 \times M_{NOx \text{ год}}$$

$$M_{NO \text{ сек}} = 0,13 \times M_{NOx \text{ сек}}; \quad M_{NO \text{ год}} = 0,13 \times M_{NOx \text{ год}}$$

Итого от карьерной техники:

Загрязняющие вещества	Рекультивация, год	
	г/с	т/год
окись углерода	0,0000045	0,0000117
углеводороды	1,3541667	3,5100000
диоксид азота	0,3611111	0,9360000
оксид азота	0,0469444	0,1216800
сажа	0,6996528	1,8135000
сернистый газ	0,9027778	2,3400000
бенз(а)пирен	0,0000144	0,0000374

8.1.1. Расчёт выбросов загрязняющих веществ

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ произведен на основании исходных данных, согласно разрабатываемому рабочему проекту.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

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

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 01, Срезка ПРС

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

Объём снятого ПРС, 33025 м3

Средняя производительность бульдозера, 150 м3/час

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч (табл.16), $G = 900$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 2$

Максимальный разовый выброс, г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1 - N1) = 2 \cdot 900 \cdot (1 - 0) = 1800$

Максимальный разовый выброс, г/с (9), $G_ = GC / 3600 = 1800 / 3600 = 0.5$

Время работы в год, часов, $RT = 111$

Валовый выброс, т/год, $M_ = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 1800 \cdot 111 \cdot 10^{-6} = 0.1998$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Срезка ПРС

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.5	0.1998

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 02, Выемка грунта

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

Объем выемки грунта, 14809 м³

Плотность грунта, 2,19 г/см³

Масса грунта, 32431,71 т

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $V_L = 10$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K_5 = 0.01$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P_2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G_{3SR} = 2.8$

Кoeff.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G_3 = 7$

Кoeff. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P_3 = 1.7$

Кoeffициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P_6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 60$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P_5 = 0.4$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 220$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G_{max} = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot K_5 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 220 \cdot 10^6 / 3600 = 0.290888888889$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 148$

Валовый выброс, т/год, $M_{gross} = P_1 \cdot P_2 \cdot P_{3SR} \cdot K_5 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 220 \cdot 148 = 0.1094016$

Итого выбросы от источника выделения: 002 Выемка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.290888888889	0.1094016

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 03, Формирование насыпи

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

Материал: Глина

Объем материала, 23562 м³

Плотность материала, 2,19 г/см³

Масса материала, 51600,78 т

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Козэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 60$

Козэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.4$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 100$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Козэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 100 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.1322$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 517$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 100 \cdot 0.7 \cdot 517 = 0.173$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.1322$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.173$

Материал: Гранит карьерный

Объем материала, 2357977 м³

Плотность материала, 2,8 г/см³

Масса материала, 6602335,6 т

Количество техники, 4 ед.

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 7$

Козфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Козэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 800$

Козэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.1$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.01$
 Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.003$
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 1000$
 Высота падения материала, м, $GB = 2$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$
 Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.1 \cdot 1000 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.397$
 Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 6603$
 Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.1 \cdot 1000 \cdot 0.7 \cdot 6602.999999999999 = 6.65$
 Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.397$
 Валовый выброс, т/год, $M = 6.65$

Итого выбросы от источника выделения: 003 Формирование насыпи

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.397	6.823

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 04, Разгрузка инертных материалов

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

Материал: Глина

Объем материала, 23562 м³

Плотность материала, 2,19 г/см³

Масса материала, 51600,78 т

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Кoeffициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 60$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.4$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 100$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 100 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.1322$
Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 517$
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 100 \cdot 0.7 \cdot 517 = 0.1737$
Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.1322$
Валовый выброс, т/год, $M = 0.1737$

Материал: Гравий
Объем материала, 1872 м³
Плотность материала, 1,43 г/см³
Масса материала, 2676,96 т

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 7$
Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.4$
Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$
Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$
Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$
Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$
Кoeffициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$
Размер куска материала, мм, $G7 = 30$
Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$
Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.01$
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.001$
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 50$
Высота падения материала, м, $GB = 2$
Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 50 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.03306$
Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 54$
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 50 \cdot 0.7 \cdot 54 = 0.00454$
Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.03306$
Валовый выброс, т/год, $M = 0.00454$

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более
Объем материала, 180,4 м³
Плотность материала, 1,44 г/см³
Масса материала, 1273,776 т

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 7$
Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Кэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Кэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Кэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 30$

Кэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 50$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Кэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 50 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 2.644$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 26$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 50 \cdot 0.7 \cdot 26 = 0.1747$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 2.644$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.1747$

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Объем материала, 12781 м³

Плотность материала, 2 г/см³

Масса материала, 25562 т

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 7$

Кэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Кэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Кэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Кэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Кэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 100$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Кэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 100 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 7.93$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 256$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RTZ = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 100 \cdot 0.7 \cdot 256 = 5.16$
 Максимальный разовый выброс, т/сек, $G = 7.93$
 Валовый выброс, т/год, $M = 5.16$

Итого выбросы от источника выделения: 004 Разгрузка инертных материалов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	7.93	5.51294

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 05, Рытье, обратная засыпка

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

Объем материала, 1748 м³

Плотность материала, 2,19 т/см³

Масса материала, 3828,12 т

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коефф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 2.8$

Коефф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коефф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.7$

Коеффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 60$

Коеффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.4$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коеффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 100$

Максимальный разовый выброс, т/с (8), $G_{\text{max}} = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 100 \cdot 10^6 / 3600 = 0.1322222222$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 39$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 100 \cdot 39 = 0.013104$

Итого выбросы от источника выделения: 005 Рытье, обратная засыпка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	0.1322222222	0.013104

	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--	--

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 06, Сварка швов геомембраны

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварки швов геомембраны, организация противодиффузионного экрана хвостохранилища.

Для сварки швов геомембраны, будет применяться аппарат горячего клина.

Площадь под застил пленкой составит, м². 117888,1

Средний вес 1 м² геомембраны, кг. 1,5

Средняя скорость сварки – 2 метра в минуту.

На сварку швов геомембраны принимается 5% от общей площади, м² 5894,405

Выбросы ЗВ в процессе составят:

Органические кислоты в пересчете на уксусную

$Q_{сек} = q_{орг\ к-т} \times M \times 10^3 / (T \times 3600)$, г/сек 0,0034

$P_{год} = Q_{сек} \times 10^{-6} \times T \times 3600$, т/год 0,0031

Оксид углерода

$Q_{сек} = q_{CO} \times M \times 10^3 / (T \times 3600)$, г/сек 0,0049

$P_{год} = Q_{сек} \times 10^{-6} \times T \times 3600$, т/год 0,0044

где: q орг к-т - показатели удельных выбросов загрязняющего вещества на единицу перерабатываемой пластмассы, г/кг. 0,35

q CO - показатели удельных выбросов загрязняющего вещества на единицу перерабатываемой пластмассы, г/кг. 0,5

M – количество перерабатываемого материала, тонн 8,841608

T – время работы оборудования в год, часов 250

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1555	Органические кислоты в пересчете на уксусную	0,0034	0,0031
337	Оксид углерода	0,0049	0,0044

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 07, Сварка полиэтиленовых труб

Для сварки полиэтиленовых труб будет применяться специальный сварочный аппарат.

Длина полиэтиленовых труб составит, п.м. 10034

Средний вес 1 м трубы составляет, кг. 0,2

Выбросы ЗВ в процессе составят:

Органические кислоты в пересчете на уксусную:

$Q_{\text{сек}} = q_{\text{орг к-т}} \times M \times 10^3 / (T \times 3600)$, г/сек	0,000697
$P_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times 10^{-6} \times T \times 3600$, т/год	0,0007
Оксид углерода:	
$Q_{\text{сек}} = q_{\text{CO}} \times M \times 10^3 / (T \times 3600)$, г/сек	0,000995
$P_{\text{год}} = Q_{\text{сек}} \times 10^{-6} \times T \times 3600$, т/год	0,001
где: $q_{\text{орг к-т}}$ - показатели удельных выбросов загрязняющего вещества на единицу перерабатываемой пластмассы, г/кг.	0,35
q_{CO} - показатели удельных выбросов загрязняющего вещества на единицу перерабатываемой пластмассы, г/кг.	0,5
M – количество перерабатываемого материала, тонны.	2,0068
T – время работы оборудования в год, часов.	280

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1555	Органические кислоты в пересчете на уксусную	0,000697	0,000702
337	Оксид углерода	0,000995	0,001

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 08, Формирование отвалов ПРС

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

Объем снятого ПРС, 33025 м³

Средняя производительность бульдозера, 150 м³/час

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч (табл.16), $G = 900$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 2$

Максимальный разовый выброс, г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1 - N1) = 2 \cdot 900 \cdot (1 - 0) = 1800$

Максимальный разовый выброс, г/с (9), $G_{\text{с}} = GC / 3600 = 1800 / 3600 = 0.5$

Время работы в год, часов, $RT = 111$

Валовый выброс, т/год, $M = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 1800 \cdot 111 \cdot 10^{-6} = 0.1998$

Итого выбросы от источника выделения: 008 Формирование отвалов ПРС

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.5	0.1998

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 09, Сварочные работы

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

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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): ЭА 48А/2

Расход сварочных материалов, кг/год, $\text{ВГОД} = 500$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $\text{ВЧАС} = 0.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{\text{Мг}}^X = 17.8$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{\text{Мг}}^X = 15.89$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\text{МГОД} = K_{\text{Мг}}^X \cdot \text{ВГОД} / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 15.89 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.00795$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\text{МСЕК} = K_{\text{Мг}}^X \cdot \text{ВЧАС} / 3600 \cdot (1 - \eta) = 15.89 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.002207$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{\text{Мг}}^X = 0.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\text{МГОД} = K_{\text{Мг}}^X \cdot \text{ВГОД} / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 0.5 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.00025$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\text{МСЕК} = K_{\text{Мг}}^X \cdot \text{ВЧАС} / 3600 \cdot (1 - \eta) = 0.5 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.0000694$

Примесь: 0203 Хром (в пересчете на хром (VI) оксид) (Хром шестивалентный) (647)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{\text{Мг}}^X = 0.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\text{МГОД} = K_{\text{Мг}}^X \cdot \text{ВГОД} / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 0.9 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.00045$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\text{МСЕК} = K_{\text{Мг}}^X \cdot \text{ВЧАС} / 3600 \cdot (1 - \eta) = 0.9 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.000125$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M::}^X = 0.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M::}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.5 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00025$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M::}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.5 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000694$

Примесь: 0118 Титан диоксид (1219*)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M::}^X = 0.01$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M::}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.01 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000005$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M::}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.01 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00000139$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M::}^X = 1.76$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_{M::}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.76 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00088$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_{M::}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.76 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002444$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M::}^X = 0.9$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO2 \cdot K_{M::}^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 0.9 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00036$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO2 \cdot K_{M::}^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 0.9 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = KNO \cdot K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 0.9 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000585$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO \cdot K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 0.9 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00001625$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 1.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.9 \cdot 500 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00095$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.9 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000264$

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

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 300$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.5$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^{X}} = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = KNO_2 \cdot K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 300 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0036$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO_2 \cdot K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОД = KNO \cdot K_{M^{X}} \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 300 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000585$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO \cdot K_{M^{X}} \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 0.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000271$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0118	Титан диоксид (1219*)	0.00000139	0.000005
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.002207	0.00795

0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0000694	0.00025
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0.000125	0.00045
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001667	0.00396
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000271	0.0006435
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.000264	0.00095
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0002444	0.00088
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0000694	0.00025

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 10, Топливозаправщик

Выбросы от ТРК

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), ***C_{MAX}* = 3.14**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, ***Q_{OZ}* = 2000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), ***C_{AMOZ}* = 1.6**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, ***Q_{VL}* = 2000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), ***C_{AMVL}* = 2.2**

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы),

м³/час, ***V_{TRK}* = 0.4**

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих нефтепродукт, шт., ***NN* = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (7.1.2), ***GB* = *NN* · *C_{MAX}* · *V_{TRK}* / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (7.1.7), ***M_{BA}* = (*C_{AMOZ}* · *Q_{OZ}* + *C_{AMVL}* · *Q_{VL}*) · 10⁻⁶ = (1.6 · 2000 + 2.2 · 2000) · 10⁻⁶ = 0.0076**

Удельный выброс при проливах, г/м³, ***J* = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (7.1.8), ***M_{PRA}* = 0.5 · *J* · (*Q_{OZ}* + *Q_{VL}*) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (2000 + 2000) · 10⁻⁶ = 0.1**

Валовый выброс, т/год (7.1.6), ***M_{TRK}* = *M_{BA}* + *M_{PRA}* = 0.0076 + 0.1 = 0.1076**

Полагаем, ***G* = 0.000349**

Полагаем, ***M* = 0.1076**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), ***CI* = 99.72**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***M* = *CI* · *M* / 100 = 99.72 · 0.1076 / 100 = 0.10729872**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0003480228$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.1076 / 100 = 0.00030128$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0000009772$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000009772	0.00030128
2754	Алканы C12-C19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0003480228	0.10729872

Источник загрязнения: 6101, Строительная площадка

Источник выделения: 11, Автотранспорт на дизтопливе

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: КАМАЗ-511

Вид топлива: Дизельное

Количество машин данной марки, шт., $NUM3 = 1$

Число одновременно работающих машин, шт., $NUM2 = 1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ)

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC = 100$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 100 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.361$

Примесь: 2732 Керосин

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC = 30$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 30 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.1083$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC = 32$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.1156$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC = 5.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.01878$

Примесь: 0328 Сажа (583)

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC = 15.5$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 15.5 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.056$

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

Выброс вредного вещества, кг/т, $TOXIC = 20$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_{G_{\text{max}}} = (\text{RASH} \cdot \text{TOXIC} \cdot \text{NUM2}) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 20 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.0722$$

Примесь: 0703 Бенз[а]пирен (3,4-Бензпирен) (54)

Выброс вредного вещества, кг/т, TOXIC = 0.00032

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$_{G_{\text{max}}} = (\text{RASH} \cdot \text{TOXIC} \cdot \text{NUM2}) \cdot 103 / 3600 = (0.013 \cdot 0.00032 \cdot 1) \cdot 103 / 3600 = 0.000001156$$

Итого выбросы от источника выделения: 001 автотранспорт на дизтопливе

Код	Примесь	Выброс г/с
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1156000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0187800
0328	Саж (583)	0.0560000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0722000
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.3610000
0703	Бенз[а]пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001156
2732	Керосин (654*)	0.1083000

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ произведен на основании исходных данных, согласно разрабатываемого рабочего проекта.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Источник загрязнения: 6001, Хвостохранилище

Источник выделения: 01, Пыление пляжей хвостохранилища

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

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коефф., учитывающий влажность материала (табл.4), **K5 = 0.01**

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 2.8**

Коефф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 7**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$
 Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 60$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.4$
 Поверхность пыления в плане, м², $F = 300000$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$
 Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.004$
 Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 300000 = 11.83$
 Время работы склада в году, часов, $RT = 5040$
 Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 300000 \cdot 5040 \cdot 0.0036 = 151.5$
 Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 11.83$
 Валовый выброс, т/год, $M = 151.5$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пыление пляжей хвостохранилища

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	11.83	151.5

Источник загрязнения: 6002, Склад ПРС

Источник выделения: 01, Хранение склада ПРС

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

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 33125$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.004$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.004 \cdot 33125 = 0.653$

Время работы склада в году, часов, $RT = 5040$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.004 \cdot 33125 \cdot 5040 \cdot 0.0036 = 8.37$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.653$

Валовый выброс, т/год, $M = 8.37$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Хранение склада ПРС

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.653	8.37