

## **РАСЧЕТЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА**

### **Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на этапе строительства «Горнолыжная инфраструктура»**

Расчёт выбросов загрязняющих вредных веществ проведён по программному комплексу "ЭРА".

Входящая в состав комплекса ЭРА программа расчета максимальных приземных концентраций согласована в ГГО им. А.И.Воейкова , входит в список рекомендованных к применению программ на территории РК.

#### **Источник № 6001**

**Расчет выбросов пыли при проведении земляных работ.** Каждая фаза строительства будет сопровождаться проведением земельных работ.

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух был проведён в согласно «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников» (Приложение № 13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п).

Максимальный разовый объем пылевыделений от каждого источников рассчитывается по формуле:

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

а валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале = 0,02;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль = 0,04;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия = 1,0;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования = 1,0;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала = 0,01 (эффективные мероприятия пылеподавления);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала = 0,1;

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

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=1,0$ ;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки = 0,5;

$G_{\text{час}}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, 108,4 т/час;

$G_{\text{год}}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, 2 282 451 т/год;

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления.

Согласно предварительным данным объем разрабатываемого грунта составляет – 1 521634 м<sup>3</sup> (2 282 451т).

$$M_{\text{сек}} = \frac{0,02 \times 0,04 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 108,4 \times 10^6}{3600} = 0,12044 \text{ г/с}$$

а валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = 0,02 \times 0,04 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 2282451 = 9.1298 \text{т/год}$$

Итого выбросы:

<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0,12044	9,1298

### **Источник №6002**

#### **Расчет выбросов пыли при транспортных работах**

Движение автотранспорта в пределах строительной площадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува ее с поверхности материала находящегося в кузове.

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, \text{ г/с},$$

где  $C_1$  – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта, в расчетах принимается равным 1,0;

$C_2$  – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта в расчетах принимается равным 0,6;

$N$  – число ходок всего транспорта в час = 8;

$L$  – средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, = 1,0 км;

$n$  – число работающих машин = 5;

$C_3$  – коэффициент, учитывающий состояние дорог принимается = 1,0;

$C_4$  – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала. Значение  $C_4$  колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы; в расчетах принимается равным 1,5;

$S$  – площадь открытой поверхности транспортируемого материала,  $\text{м}^2$ . Для расчетов использовались ориентировочные данные для БелАЗов 7540.

$C_5$  – коэффициент, учитывающий скорость обдува ( $V_{об}$ ) материала, принимается равным 1,0;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала , принят равным 1,0;

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

$q_1$  – пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при  $C_1, C_2, C_3=1$ , принимается равным 1450 г/км;

$q'$  – пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе,  $\text{г}/\text{м}^2 \cdot \text{с}$  принято равным 0,004.

Максимальный разовый выброс пыли при транспортных работах составит:

$$M_{\text{сек}} = \frac{1.0 \times 0.6 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,01 \times 8.0 \times 1,0 \times 1450}{3600} + 1.5 \times 1.0 \times 1.0 \times 0.004 \times 14 \times 5 = 0,439333 \text{ г/с},$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = 0,0864 \times M_{\text{сек}} \times [365 - (T_{cn} + T_d)], \text{ т/год},$$

Где:  $M_{\text{сек}}$  – максимальный разовый выброс пыли

$T_{sp}$  – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_d$  – количество дней с осадками в виде дождя;

Валовый выброс пыли при транспортных работах составит:

$$M_{год} = 0,0864 \times 0,439333 \times [365 - (151 + 71)] = 5,428 \text{ т/год}$$

Итого выбросы:

<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0,439333	5,428

### Источник №6003

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "КОЮЖАЙЛАУ" Период строительства 1 этап  
Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N 6002,  
Источник выделения N 002, Склад песка

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов от складов пылящих материалов (п. 9.3.2)

Материал: Песок

Влажность материала в диапазоне: 3.0 - 5.0 %

Коэффиц., учитывающий влажность материала(табл.9.1) , K0=1.2

Скорость ветра в диапазоне: 0.0 - 2.0 м/с

Коэффиц., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2) , K1=1

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэффиц., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4) , K4=1

Высота падения материала, м , GB=2

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5) , K5=0.7

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , Q=540

Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данных), доли единицы , N=0

Количество материала, поступающего на склад, т/год , MGOD=28098.672

Максимальное количество материала, поступающего на склад, т/час , MH=10

Удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля материала, w=2\*10^-6 кг/м^2\*с

Размер куска в диапазоне: 1 - 3 мм

Коэффициент, учитывающий размер материала (табл. 5 [2]) , F=0.8

Площадь основания штабелей материала, м^2 , S=50

Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала , K6=1.45

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль

цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся в процессе формирования склада:

$$\text{Валовый выброс, т/год} \quad (9.18) \quad M1=K0*K1*K4*K5*Q*MGOD*(1-N)*10^{-6}=1.2*1*1*0.7*540*28098.672*(1-0)*10^{-6}=12.75$$

$$\text{Максимальный из разовых выбросов, г/с} \quad (9.19) \quad G1=K0*K1*K4*K5*Q*MH*(1-N)/3600=1.2*1*1*0.7*540*10*(1-0)/3600=1.26$$

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности склада:

$$\text{Валовый выброс, т/год} \quad (9.20) \quad M2=31.5*K0*K1*K4*K6*W*10^{-6}*F*S*(1-N)*1000=31.5*1.2*1*1*1.45*2*10^{-6}*0.8*50*(1-0)*1000=4.385$$

$$\text{Максимальный из разовых выбросов, г/с} \quad (9.22) \quad G2=K0*K1*K4*K6*W*10^{-6}*F*S*(1-N)*1000=1.2*1*1*1.45*2*10^{-6}*0.8*50*(1-0)*1000=0.1392$$

Итого валовый выброс, т/год ,  $M=M1+M2=12.75+4.385=17.14$

Максимальный из разовых выбросов, г/с ,  $G=G1=1.26$

наблюдается в процессе формирования склада

Итого выбросы:

<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	1.26	17.14

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "КОКЖАЙЛАУ" Период строительства 1 этап

Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N ,6004

Источник выделения N 003, Склад щебня

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов (кроме угля) взяты из: "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992г.

Вид работ: Расчет выбросов от складов пылящих материалов (п. 9.3.2)

Материал: Щебенка

Влажность материала в диапазоне: 3.0 - 5.0 %

Коэф., учитывающий влажность материала(табл.9.1) , K0=1.2

Скорость ветра в диапазоне: 0.0 - 2.0 м/с

Коэф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.9.2) , K1=1

Местные условия: склады, хранилища открытые с 4-х сторон

Коэф., учитывающий степень защищенности узла(табл.9.4) , K4=1

Высота падения материала, м , GB=2

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.9.5) , K5=0.7

Удельное выделение твердых частиц с тонны материала, г/т , Q=80  
 Эффективность применяемых средств пылеподавления (определяется экспериментально, либо принимается по справочным данных), доли единицы , N=0  
 Количество материала, поступающего на склад, т/год , MGOD=45221.49  
 Максимальное количество материала, поступающего на склад, т/час , MH=10  
 Удельная сдуваемость твердых частиц с поверхности штабеля материала, w=2\*10^-6 кг/м2\*с  
 Размер куска в диапазоне: 0 - 1 мм  
 Коэффициент, учитывающий размер материала (табл. 5 [2]) , F=1  
 Площадь основания штабелей материала, м2 , S=50  
 Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала , K6=1.45

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Количество твердых частиц, выделяющихся в процессе формирования склада:  
 Валовый выброс, т/год (9.18) , M1=K0\*K1\*K4\*K5\*Q\*MGOD\*(1-N)\*10^-6=1.2\*1\*1\*0.7\*80\*45221.49\*(1-0)\*10^-6=3.04  
 Максимальный из разовых выбросов, г/с (9.19) , G1=K0\*K1\*K4\*K5\*Q\*MH\*(1-N)/3600=1.2\*1\*1\*0.7\*80\*10\*(1-0)/3600=0.1867

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности склада:  
 Валовый выброс, т/год (9.20) , M2=31.5\*K0\*K1\*K4\*K6\*W\*10^-6\*F\*S\*(1-N)\*1000=31.5\*1.2\*1\*1\*1.45\*2\*10^-6\*1\*50\*(1-0)\*1000=5.48  
 Максимальный из разовых выбросов, г/с (9.22) , G2=K0\*K1\*K4\*K6\*W\*10^-6\*F\*S\*(1-N)\*1000=1.2\*1\*1\*1.45\*2\*10^-6\*1\*50\*(1-0)\*1000=0.174

Итого валовый выброс, т/год , \_M\_=M1+M2=3.04+5.48=8.52  
 Максимальный из разовых выбросов, г/с , \_G\_=G1=0.1867  
 наблюдается в процессе формирования склада

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.1867	8.52

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город Н 727, Алматы  
 Объект Н 0007, Вариант 1 ГЛК "КОЖАЙЛАУ" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N 6005,  
 Источник выделения N 004, Сварочные работы

Список литературы:  
 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных

выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год , **B = 10000**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , **BMAX = 0.82**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , **GIS = 16.99**

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , **GIS = 13.9**

Валовый выброс, т/год (5.1) , **\_M\_ = GIS \* B / 10 ^ 6 = 13.9 \* 10000 / 10 ^ 6 = 0.139**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , **\_G\_ = GIS \* BMAX / 3600 = 13.9 \* 0.82 / 3600 = 0.003166**

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , **GIS = 1.09**

Валовый выброс, т/год (5.1) , **\_M\_ = GIS \* B / 10 ^ 6 = 1.09 \* 10000 / 10 ^ 6 = 0.0109**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , **\_G\_ = GIS \* BMAX / 3600 = 1.09 \* 0.82 / 3600 = 0.0002483**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

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

Валовый выброс, т/год (5.1) , **\_M\_ = GIS \* B / 10 ^ 6 = 1 \* 10000 / 10 ^ 6 = 0.01**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , **\_G\_ = GIS \* BMAX / 3600 = 1 \* 0.82 / 3600 = 0.000228**

**Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

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

Валовый выброс, т/год (5.1) , **\_M\_ = GIS \* B / 10 ^ 6 = 1 \* 10000 / 10 ^ 6 = 0.01**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , **\_G\_ = GIS \* BMAX / 3600 = 1 \* 0.82 / 3600 = 0.000228**

-----  
Газы:

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , **GIS = 0.93**

Валовый выброс, т/год (5.1) ,  $M = GIS * B / 10^6 = 0.93 * 10000 / 10^6 = 0.0093$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) ,  $G = GIS * BMAX / 3600 = 0.93 * 0.82 / 3600 = 0.000212$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) ,  $GIS = 2.7$   
Валовый выброс, т/год (5.1) ,  $M = GIS * B / 10^6 = 2.7 * 10000 / 10^6 = 0.027$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) ,  $G = GIS * BMAX / 3600 = 2.7 * 0.82 / 3600 = 0.000615$

#### Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) ,  $GIS = 13.3$   
Валовый выброс, т/год (5.1) ,  $M = GIS * B / 10^6 = 13.3 * 10000 / 10^6 = 0.133$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) ,  $G = GIS * BMAX / 3600 = 13.3 * 0.82 / 3600 = 0.00303$   
Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами  
Электрод (сварочный материал): МР-3  
Расход сварочных материалов, кг/год ,  $B = 10000$   
Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час ,  $BMAX = 0.82$

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

#### Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) ,  $GIS = 9.77$   
Валовый выброс, т/год (5.1) ,  $M = GIS * B / 10^6 = 9.77 * 10000 / 10^6 = 0.0977$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) ,  $G = GIS * BMAX / 3600 = 9.77 * 0.82 / 3600 = 0.002225$

#### Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) ,  $GIS = 1.73$   
Валовый выброс, т/год (5.1) ,  $M = GIS * B / 10^6 = 1.73 * 10000 / 10^6 = 0.0173$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) ,  $G = GIS * BMAX / 3600 = 1.73 * 0.82 / 3600 = 0.000394$

Газы:

#### Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) ,  $GIS = 0.4$   
Валовый выброс, т/год (5.1) ,  $M = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 10000 / 10^6 = 0.004$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) ,  $G = GIS * BMAX / 3600 = 0.4 * 0.82 / 3600 = 0.0000911$   
Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): ОЗС-12  
Расход сварочных материалов, кг/год , ***B = 100000***  
Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , ***BMAX = 0.82***

Удельное выделение сварочного аэрозоля,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***G/S = 12***  
в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***G/S = 8.9***  
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***M = G/S \* B / 10 ^ 6 = 8.9 \* 100000 / 10 ^ 6 = 0.89***  
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***G = G/S \* BMAX / 3600 = 8.9 \* 0.82 / 3600 = 0.002027***

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***G/S = 0.8***  
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***M = G/S \* B / 10 ^ 6 = 0.8 \* 100000 / 10 ^ 6 = 0.08***  
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***G = G/S \* BMAX / 3600 = 0.8 \* 0.82 / 3600 = 0.0001822***

**Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (657)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***G/S = 0.5***  
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***M = G/S \* B / 10 ^ 6 = 0.5 \* 100000 / 10 ^ 6 = 0.05***  
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***G = G/S \* BMAX / 3600 = 0.5 \* 0.82 / 3600 = 0.000114***

**Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***G/S = 1.8***  
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***M = G/S \* B / 10 ^ 6 = 1.8 \* 100000 / 10 ^ 6 = 0.18***  
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***G = G/S \* BMAX / 3600 = 1.8 \* 0.82 / 3600 = 0.00041***

ИТОГО:

<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.003166	1.1267
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.000394	0.1082
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (657)	0.000114	0.05
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.000615	0.027
0337	Углерод оксид (594)	0.00303	0.133
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.000212	0.0133
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (625)	0.00041	0.19
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.000228	0.01

## Источник 6006

### Подготовка основания из ПГС толщиной 100 мм

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
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: Песчаная гравийная смесь (ПГС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Влажность материала, % , VL=0

Коэффи., учитывающий влажность материала(табл.4) , K5=1

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , G3SR=1.1

Коэффи., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2) , K3SR=1

Скорость ветра (максимальная), м/с , G3=3

Коэффи., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , K3=1.2

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3) , K4=1

Размер куска материала, мм , G7=2

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , K7=0.8

Доля пылевой фракции в материале(табл.1) , K1=0.1

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1) , K2=0.05

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , G=0,026

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\* K2\* K3\* K4\* K5\* K7\* G\* 10^6\*B/3600=0.1\*0.05\*1.2\*1\*1\*0.8\*0,026\*10^6\*0.7/3600=0.024

Время работы узла переработки в год, часов , RT2=2688

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , MC=K1\* K2\* K3SR\* K4\* K5\* K7\* G\* B\*RT2=0.1\*0.05\*1\*1\*1\*0.8\*0,026\*0.7\*2688=0,1956

Максимальный разовый выброс , г/сек , G=**0,024**

Валовый выброс, т/год , M=**0,0044**

### **Обмазка битумной мастикой ЖБИ (гудроном)**

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

В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используют битум марки БНД. Температура пропиточной смеси 160 С°

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

T = Z \* P\*t, где

T – масса испарившегося;

Z – интенсивность испарения;

P – поверхность испарения;

t – продолжительность испарения, принимаем равной 900 сек.

Максимально-разовый выброс углеводородов предельных C12-C19 с учетом производительности автогудронатора и скорости остывания определяется по формуле:

M= **0,042 г/сек**

Площадь покрытия гудроном составит 59 911,9 м<sup>2</sup>

Следовательно выброс углеводородов составит:

B = 0,042\* 59 911,9\* 900 \* 10<sup>-6</sup> = **2,26 т/год**

ИТОГО:

<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0,024	0,0044
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,042	2,26

### **Источник № 6007 Бетоносмеситель**

Расчет выбросов пыли от бетоносмесителей, при перекачивании цемента пневмотранспортом, определяется по формуле:

$M_{сек} = C \times V \times (1 - \eta)$ , г/с,

где: С – средняя концентрация пыли в потоке загрязненного газа, г/м3;

V – средний объем выхода загрязненного газа, м<sup>3</sup>/с;

$\eta$  – степень очистки пыли в установке, доли единицы.

Валовый выброс ведется по формуле:

$$M_{год} = \frac{q \times B}{1000}, \text{т/год},$$

где: q – удельный показатель пылевыделения, кг/т;

B – общее количество сырья или материалов, используемых в технологическом процессе на единицу оборудования, т.

$$M_{сек} = 3,2 \times 2,31 \times (1 - 0,8) \times 0,4 = 0,59136 \text{ г/с}$$

$$M_{год} = \frac{0,02 \times 99887}{1000} \times 0,4 = 0,799 \text{ т/год},$$

Итого выбросы:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей из казахстанских месторождений) (503)	0,59136	0,799

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "КОКЖАЙЛАУ" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N ,6008

Источник выделения N 004, Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , **MS = 10**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , **MS1 = 3.7**

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

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

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), % , **DP = 28**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , **M\_ = MS \* F2 \* FPI \* DP \* 10 ^ -6 = 10 \* 45 \* 100 \* 28 \* 10 ^ -6 = 1.26**

Максимальный из разовых выброс 3В (5-6), г/с , **G\_ = MS1 \* F2 \* FPI \* DP / (3.6 \* 10 ^ 6) = 3.7 \* 45 \* 100 \* 28 / (3.6 \* 10 ^ 6) = 0.1295**

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.1295	1.26

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "КОКЖАЙЛАУ" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N ,6008

Источник выделения N 005,Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , **MS = 1**

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

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-0119

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , **F2 = 47**

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

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

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), % , **DP = 28**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , **\_M\_ = MS \* F2 \* FPI \* DP \* 10 ^ -6 = 1 \* 47 \* 100 \* 28 \* 10 ^ -6 = 0.1316**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , **\_G\_ = MS1 \* F2 \* FPI \* DP / (3.6 \* 10 ^ 6) = 1 \* 47 \* 100 \* 28 / (3.6 \* 10 ^ 6) = 0.03656**

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.03656	0.1316

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 727,Алматы

Объект N 0007,Вариант 1 ГЛК "КОКЖАЙЛАУ" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N ,6008

Источник выделения N 006,Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , **MS = 5**

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

Марка ЛКМ: Грунтовка ВЛ-02

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , **F2 = 79**

### Примесь: 1401 Пропан-2-он (478)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , **FPI = 28.2**

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), % , **DP = 28**

$$\text{Валовый выброс } 3B \text{ (3-4), т/год , } M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 79 * 28.2 * 28 * 10^{-6} = 0.312$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс } 3B \text{ (5-6), г/с , } G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 79 * 28.2 * 28 / (3.6 * 10^6) = 0.01733$$

### Примесь: 1042 Бутан-1-ол (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , **FPI = 28.2**

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), % , **DP = 28**

$$\text{Валовый выброс } 3B \text{ (3-4), т/год , } M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 79 * 28.2 * 28 * 10^{-6} = 0.312$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс } 3B \text{ (5-6), г/с , } G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 79 * 28.2 * 28 / (3.6 * 10^6) = 0.01733$$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , **FPI = 6**

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), % , **DP = 28**

$$\text{Валовый выброс } 3B \text{ (3-4), т/год , } M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 79 * 6 * 28 * 10^{-6} = 0.0664$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс } 3B \text{ (5-6), г/с , } G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 79 * 6 * 28 / (3.6 * 10^6) = 0.00369$$

### Примесь: 1061 Этанол (678)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , **FPI = 37.6**

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), % , **DP = 28**

$$\text{Валовый выброс } 3B \text{ (3-4), т/год , } M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 79 * 37.6 * 28 * 10^{-6} = 0.416$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс } 3B \text{ (5-6), г/с , } G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 79 * 37.6 * 28 / (3.6 * 10^6) = 0.0231$$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00369	0.0664
1042	Бутан-1-ол (102)	0.01733	0.312
1061	Этанол (678)	0.0231	0.416
1401	Пропан-2-он (478)	0.01733	0.312

## **РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "КОКЖАЙЛАУ" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N ,6008

Источник выделения N 007, Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , **MS = 1**

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

Марка ЛКМ: Грунтовка ВЛ-02

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % ,  $F2 = 79$

**Примесь: 1401 Пропан-2-он (478)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % ,  $FPI = 28.2$

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), % ,  $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 1 * 79 * 28.2 * 28 * 10^{-6} = 0.0624$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 79 * 28.2 * 28 / (3.6 * 10^6) = 0.01733$

**Примесь: 1042 Бутан-1-ол (102)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % ,  $FPI = 28.2$

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), % ,  $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 1 * 79 * 28.2 * 28 * 10^{-6} = 0.0624$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 79 * 28.2 * 28 / (3.6 * 10^6) = 0.01733$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % ,  $FPI = 6$

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), % ,  $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 1 * 79 * 6 * 28 * 10^{-6} = 0.01327$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 79 * 6 * 28 / (3.6 * 10^6) = 0.00369$

**Примесь: 1061 Этанол (678)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % ,  $FPI = 37.6$

Доля растворителя, для данного способа окраски (табл. 3), % ,  $DP = 28$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 1 * 79 * 37.6 * 28 * 10^{-6} = 0.0832$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 79 * 37.6 * 28 / (3.6 * 10^6) = 0.0231$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00369	0.01327
1042	Бутан-1-ол (102)	0.01733	0.0624
1061	Этанол (678)	0.0231	0.0832
1401	Пропан-2-он (478)	0.01733	0.0624

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "Коюжайлау" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N ,6008

Источник выделения N 008, Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка  
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , ***MS = 1***  
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг ,  
***MS1 = 1***

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

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

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

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

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***M = MS \* F2 \* FPI \* DP \* 10 ^ -6 = 1 \* 45 \* 50 \* 100 \* 10 ^ -6 = 0.225***

Максимальный из разовых выброс 3В (5-6), г/с , ***G = MS1 \* F2 \* FPI \* DP / (3.6 \* 10 ^ 6) = 1 \* 45 \* 50 \* 100 / (3.6 \* 10 ^ 6) = 0.0625***

#### **Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316\*)**

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

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***M = MS \* F2 \* FPI \* DP \* 10 ^ -6 = 1 \* 45 \* 50 \* 100 \* 10 ^ -6 = 0.225***

Максимальный из разовых выброс 3В (5-6), г/с , ***G = MS1 \* F2 \* FPI \* DP / (3.6 \* 10 ^ 6) = 1 \* 45 \* 50 \* 100 / (3.6 \* 10 ^ 6) = 0.0625***

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

#### **Примесь: 2902 Взвешенные вещества**

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

Валовый выброс ЗВ (1), т/год , ***M = KOC \* MS \* (100-F2) \* DK \* 10 ^ -4 = 1 \* 1 \* (100-45) \* 30 \* 10 ^ -4 = 0.165***

Максимальный из разовых выброс 3В (2), г/с , ***G = KOC \* MS1 \* (100-F2) \* DK / (3.6 \* 10 ^ 4) = 1 \* 1 \* (100-45) \* 30 / (3.6 \* 10 ^ 4) = 0.0458***

Итого:

<b><i>Код</i></b>	<b><i>Примесь</i></b>	<b><i>Выброс г/с</i></b>	<b><i>Выброс т/год</i></b>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0625	0.2813
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0625	0.2813
2902	Взвешенные вещества	0.0458	0.33

#### **РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "Кокжайлау" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N ,6009

Источник выделения N 009, Покрасочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу  
при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных

выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , ***MS = 10***

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

Марка ЛКМ: Эмаль КО-811

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , ***F2 = 64.5***

#### Примесь: 1042 Бутан-1-ол (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , ***FPI = 20***

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***M = MS \* F2 \* FPI \* DP \* 10 ^ -6 = 10 \* 64.5 \* 20 \* 100 \* 10 ^ -6 = 1.29***

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с , ***G = MS1 \* F2 \* FPI \* DP / (3.6 \* 10 ^ 6) = 1 \* 64.5 \* 20 \* 100 / (3.6 \* 10 ^ 6) = 0.0358***

#### Примесь: 1210 Бутилацетат (110)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***M = MS \* F2 \* FPI \* DP \* 10 ^ -6 = 10 \* 64.5 \* 50 \* 100 \* 10 ^ -6 = 3.225***

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с , ***G = MS1 \* F2 \* FPI \* DP / (3.6 \* 10 ^ 6) = 1 \* 64.5 \* 50 \* 100 / (3.6 \* 10 ^ 6) = 0.0896***

#### Примесь: 0621 Метилбензол (353)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , ***FPI = 20***

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***M = MS \* F2 \* FPI \* DP \* 10 ^ -6 = 10 \* 64.5 \* 20 \* 100 \* 10 ^ -6 = 1.29***

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с , ***G = MS1 \* F2 \* FPI \* DP / (3.6 \* 10 ^ 6) = 1 \* 64.5 \* 20 \* 100 / (3.6 \* 10 ^ 6) = 0.0358***

#### Примесь: 1061 Этанол (678)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , ***FPI = 10***

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***M = MS \* F2 \* FPI \* DP \* 10 ^ -6 = 10 \* 64.5 \* 10 \* 100 \* 10 ^ -6 = 0.645***

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с , ***G = MS1 \* F2 \* FPI \* DP / (3.6 \* 10 ^ 6) = 1 \* 64.5 \* 10 \* 100 / (3.6 \* 10 ^ 6) = 0.0179***

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

#### Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), % ,  $DK = 30$   
 Валовый выброс ЗВ (1), т/год ,  $M = KOC * MS * (100-F2) * DK * 10^{-4} = 1 * 10 * (100 - 64.5) * 30 * 10^{-4} = 1.065$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (2), г/с ,  $G = KOC * MS1 * (100-F2) * DK / (3.6 * 10^{-4}) = 1 * 1 * (100-64.5) * 30 / (3.6 * 10^{-4}) = 0.0296$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (353)	0.0358	1.6125
1042	Бутан-1-ол (102)	0.0358	1.6125
1061	Этанол (678)	0.0179	0.8063
1210	Бутилацетат (110)	0.0896	4.031
2902	Взвешенные вещества	0.0296	2.13

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "Коюжайлау" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N ,6009

Источник выделения N 010, Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн ,  $MS = 5$

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

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-16

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % ,  $F2 = 78.5$

### Примесь: 1401 Пропан-2-он (478)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % ,  $FPI = 13.33$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 78.5 * 13.33 * 100 * 10^{-6} = 0.523$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^{-6}) = 1 * 78.5 * 13.33 * 100 / (3.6 * 10^{-6}) = 0.02907$

### Примесь: 1210 Бутилацетат (110)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 78.5 * 30 * 100 * 10^{-6} = 1.178$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^{-6}) = 1 * 78.5 * 30 * 100 / (3.6 * 10^{-6}) = 0.0654$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , **FPI = 34.45**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $_M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 78.5 * 34.45 * 100 * 10^{-6} = 1.352$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $_G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 78.5 * 34.45 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0751$

### Примесь: 0621 Метилбензол (353)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , **FPI = 22.22**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $_M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 78.5 * 22.22 * 100 * 10^{-6} = 0.872$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $_G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 78.5 * 22.22 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0485$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

### Примесь: 2902 Взвешенные вещества

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

Длина горизонтального участка газохода от места выделения до ГОУ (если есть), м , **LV = 0**

Коэффициент оседания аэрозоля краски (табл. 1) , **KOC = 1**

Валовый выброс ЗВ (1), т/год ,  $_M = KOC * MS * (100-F2) * DK * 10^{-4} = 1 * 5 * (100-78.5) * 30 * 10^{-4} = 0.3225$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (2), г/с ,  $_G = KOC * MS1 * (100-F2) * DK / (3.6 * 10^4) = 1 * 1 * (100-78.5) * 30 / (3.6 * 10^4) = 0.0179$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0751	1.69
0621	Метилбензол (353)	0.0485	1.09
1210	Бутилацетат (110)	0.0654	1.4724
1401	Пропан-2-он (478)	0.02907	0.6538
2902	Взвешенные вещества	0.0179	0.645

## **РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "КОЖАЙЛАУ" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N ,6009

Источник выделения N 010, Покрасочные работы

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , **MS = 5**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг ,

## ***MS1 = 1***

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-16

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % , **F2 = 78.5**

### **Примесь: 1401 Пропан-2-он (478)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , **FPI = 13.33**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 78.5 * 13.33 * 100 * 10^{-6} = 0.523$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 78.5 * 13.33 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.02907$

### **Примесь: 1210 Бутилацетат (110)**

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 78.5 * 30 * 100 * 10^{-6} = 1.178$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 78.5 * 30 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0654$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , **FPI = 34.45**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 78.5 * 34.45 * 100 * 10^{-6} = 1.352$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 78.5 * 34.45 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0751$

### **Примесь: 0621 Метилбензол (353)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , **FPI = 22.22**

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год ,  $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 5 * 78.5 * 22.22 * 100 * 10^{-6} = 0.872$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с ,  $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1 * 78.5 * 22.22 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0485$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

### **Примесь: 2902 Взвешенные вещества**

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

Валовый выброс ЗВ (1), т/год ,  $M = KOC * MS * (100-F2) * DK * 10^{-4} = 1 * 5 * (100-78.5) * 30 * 10^{-4} = 0.3225$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (2), г/с ,  $G = KOC * MS1 * (100-F2) * DK / (3.6 * 10$

$$^4) = 1 * 1 * (100-78.5) * 30 / (3.6 * 10 ^ 4) = 0.0179$$

Итого:

<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0751	1.352
0621	Метилбензол (353)	0.0485	0.872
1210	Бутилацетат (110)	0.0654	1.178
1401	Пропан-2-он (478)	0.02907	0.523
2902	Взвешенные вещества	0.0179	0.3225

Основными источниками питания электроэнергии для строительной площадки на время проведения работ будет стационарный дизельный генератор.

Всего 4 (1 стационарный и 3 передвижных).

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 200

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3$ , кВт, 1000

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_3$ , г/кВт\*ч, 220

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 420

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 220 * 1000 = 1.9184 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 420 / 273) = 0.516060606 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 1.9184 / 0.516060606 = 3.717392836 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
В	5.3	8.4	2.4	0.35	1.4	0.1	1.1E-5

Таблица значений выбросов

$q_{Эi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
В	22	35	10	1.5	6	0.4	4.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса

$M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{Mi} * P_{\vartheta} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{Mi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для  $\text{NO}_2$  и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид (594)

$$M_i = e_{Mi} * P_{\vartheta} / 3600 = 5.3 * 1000 / 3600 = 1.472222222$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{год} = 22 * 200 / 1000 = 4.4$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (4)

$$M_i = (e_{Mi} * P_{\vartheta} / 3600) * 0.8 = (8.4 * 1000 / 3600) * 0.8 = 1.866666667$$

$$W_i = (q_{Mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (35 * 200 / 1000) * 0.8 = 5.6$$

Примесь:2754 Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на C/ (592)

$$M_i = e_{Mi} * P_{\vartheta} / 3600 = 2.4 * 1000 / 3600 = 0.666666667$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{год} / 1000 = 10 * 200 / 1000 = 2$$

Примесь:0328 Углерод (593)

$$M_i = e_{Mi} * P_{\vartheta} / 3600 = 0.35 * 1000 / 3600 = 0.097222222$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{год} / 1000 = 1.5 * 200 / 1000 = 0.3$$

Примесь:0330 Серы диоксид (526)

$$M_i = e_{Mi} * P_{\vartheta} / 3600 = 1.4 * 1000 / 3600 = 0.388888889$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{год} / 1000 = 6 * 200 / 1000 = 1.2$$

Примесь:1325 Формальдегид (619)

$$M_i = e_{Mi} * P_{\vartheta} / 3600 = 0.1 * 1000 / 3600 = 0.027777778$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{год} / 1000 = 0.4 * 200 / 1000 = 0.08$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (54)

$$M_i = e_{Mi} * P_{\vartheta} / 3600 = 0.000011 * 1000 / 3600 = 0.000003056$$

$$W_i = q_{Mi} * B_{год} / 1000 = 0.000045 * 200 / 1000 = 0.000009$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (6)

$$M_i = (e_{Mi} * P_{\vartheta} / 3600) * 0.13 = (8.4 * 1000 / 3600) * 0.13 = 0.303333333$$

$$W_i = (q_{Mi} * B_{год} / 1000) * 0.13 = (35 * 200 / 1000) * 0.13 = 0.91$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (4)	1.8666667	5.6	0	1.8666667	5.6
0304	Азот (II) оксид(6)	0.3033333	0.91	0	0.3033333	0.91
0328	Углерод (593)	0.0972222	0.3	0	0.0972222	0.3
0330	Сера диоксид (526)	0.3888889	1.2	0	0.3888889	1.2

0337	Углерод оксид (594)	1.4722222	4.4	0	1.4722222	4.4
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000031	0.000009	0	0.0000031	0.000009
1325	Формальдегид (619)	0.0277778	0.08	0	0.0277778	0.08
2754	Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)	0.6666667	2	0	0.6666667	2

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

### Источник № 0002

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 200

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э$ , кВт, 420

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_э$ , г/кВт\*ч, 220

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 220 * 420 = 0.805728 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.805728 / 0.531396731 = 1.516245684 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{Mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов

$q_{зи}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса

$M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{Mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{зи} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.896	6.4	0	0.896	6.4
0304	Азот (II) оксид(6)	0.1456	1.04	0	0.1456	1.04
0328	Углерод (593)	0.0583333	0.4	0	0.0583333	0.4
0330	Сера диоксид (526)	0.14	1	0	0.14	1
0337	Углерод оксид (594)	0.7233333	5.2	0	0.7233333	5.2
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000014	0.0000011	0	0.0000014	0.0000011
1325	Формальдегид (619)	0.014	0.1	0	0.014	0.1
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.3383333	2.4	0	0.3383333	2.4

### Источник № 0003

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 200

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э$ , кВт, 420

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_э$ , г/кВт·ч, 220

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 220 * 420 = 0.805728 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.805728 / 0.531396731 = 1.516245684 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{Mi}$  г/кВт·ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов

$q_{Эi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП

Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5
---	----	----	----	---	---	-----	--------

Расчет максимального из разовых выброса

$M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{Mi} * P_e / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для  $\text{NO}_2$  и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.896	6.4	0	0.896	6.4
0304	Азот (II) оксид(6)	0.1456	1.04	0	0.1456	1.04
0328	Углерод (593)	0.0583333	0.4	0	0.0583333	0.4
0330	Сера диоксид (526)	0.14	1	0	0.14	1
0337	Углерод оксид (594)	0.7233333	5.2	0	0.7233333	5.2
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000014	0.000011	0	0.0000014	0.000011
1325	Формальдегид (619)	0.014	0.1	0	0.014	0.1
2754	Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)	0.3383333	2.4	0	0.3383333	2.4

#### Источник № 0004

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 200

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_e$ , кВт, 420

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_e$ , г/кВт\*ч, 220

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_e * P_e = 8.72 * 10^{-6} * 220 * 420 = 0.805728 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.805728 / 0.531396731 = 1.516245684 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{Mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов

$q_{\text{Э}i}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выбросов

$M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{Mi} * P_{\text{Э}} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{\text{Э}i} * B_{\text{год}} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.896	6.4	0	0.896	6.4
0304	Азот (II) оксид(6)	0.1456	1.04	0	0.1456	1.04
0328	Углерод (593)	0.0583333	0.4	0	0.0583333	0.4
0330	Сера диоксид (526)	0.14	1	0	0.14	1
0337	Углерод оксид (594)	0.7233333	5.2	0	0.7233333	5.2
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000014	0.000011	0	0.0000014	0.000011
1325	Формальдегид (619)	0.014	0.1	0	0.014	0.1
2754	Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)	0.3383333	2.4	0	0.3383333	2.4

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "КОКЖАЙЛАУ" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N ,0005

Источник выделения N 015, Резервуар для хранения топлива

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: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

---

Конструкция резервуара: заглубленный

Климатическая зона: первая - на территории РК нет (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15) , **C<sub>MAX</sub> = 1.24**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 , **Q<sub>OZ</sub> = 0**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) ,  **$COZ = 0.66$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3 ,  **$QVL = 200$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров  
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) ,  **$CVL = 0.88$**

Объем сливающегося нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час ,  **$VSL = 1$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) ,  **$GR = (CMAX * VSL) / 3600 = (1.24 * 1) / 3600 = 0.0003444$**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) ,  **$MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10 ^ -6 = (0.66 * 0 + 0.88 * 200) * 10 ^ -6 = 0.000176$**

Удельный выброс при проливах, г/м3 ,  **$J = 50$**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) ,  **$MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ {-6} = 0.5 * 50 * (0 + 200) * 10 ^ {-6} = 0.005$**

Валовый выброс, т/год (9.2.3) ,  **$MR = MZAK + MP RR = 0.000176 + 0.005 = 0.00518$**

#### **Примесь: 2754 Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) ,  **$CI = 99.72$**

Валовый выброс, т/год (5.2.5) ,  **$_M = CI * M / 100 = 99.72 * 0.00518 / 100 = 0.00517$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) ,  **$_G = CI * G / 100 = 99.72 * 0.0003444 / 100 = 0.0003434$**

#### **Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (528)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) ,  **$CI = 0.28$**

Валовый выброс, т/год (5.2.5) ,  **$_M = CI * M / 100 = 0.28 * 0.00518 / 100 = 0.0000145$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) ,  **$_G = CI * G / 100 = 0.28 * 0.0003444 / 100 = 0.000000964$**

<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (528)	0.00000096	0.0000145
2754	Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)	0.0003434	0.00517

#### **Источник № 6010**

#### **РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 727, Алматы

Объект N 0007, Вариант 1 ГЛК "Коюжайлау" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N 6010,

Источник выделения N 011, Газовая резка металла

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4) ,  **$L = 5$**

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год ,  **$_T = 244$**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4) , ***GT = 74***  
в том числе:

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4) , ***GT = 1.1***

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1) ,  $M = GT * T / 10^6 = 1.1 * 244 / 10^6 = 0.0002684$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2) ,  $G = GT / 3600 = 1.1 / 3600 = 0.0003056$

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4) , ***GT = 72.9***

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1) ,  $M = GT * T / 10^6 = 72.9 * 244 / 10^6 = 0.0178$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2) ,  $G = GT / 3600 = 72.9 / 3600 = 0.02025$

-----  
Газы:

**Примесь: 0337 Углерод оксид (594)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4) , ***GT = 49.5***

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1) ,  $M = GT * T / 10^6 = 49.5 * 244 / 10^6 = 0.01208$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2) ,  $G = GT / 3600 = 49.5 / 3600 = 0.01375$

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4) , ***GT = 39***

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1) ,  $M = GT * T / 10^6 = 39 * 244 / 10^6 = 0.00952$   
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2) ,  $G = GT / 3600 = 39 / 3600 = 0.01083$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/(277)	0.02025	0.0178
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.0003056	0.0002684
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01083	0.00952
0337	Углерод оксид (594)	0.01375	0.01208

**Источник №6010**

Газовая сварка сталей с использованием пропана  
Расход сварочных материалов, кг/год , Вгод = 1320кг  
Удельное выделение Азот диоксид 15 г/кг

Примесь:0301 Азот диоксид

$$M_{год} = \frac{525 * 15}{10^6} = 0,007875 \text{ м/год}$$

$$M_{сек} = \frac{0.179 * 15}{3600} = 0,000745 \text{ г/сек}$$

## Источник 6011

Выбросы от автотранспорта (выезд со стоянки и рабочем движении на территории строительной площадки).

Расчет валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ проводится с использованием удельных показателей, то есть количества выделяемых загрязняющих веществ, приведенных пробегу автотранспортных средств.

Максимальные разовые выбросы газовоздушной смеси от двигателей передвижных источников (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух.

Валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включается.

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 727, Алматы

Объект N 0008, Вариант 3 ГЛК "Кокжайлау" Период строительства 1 этап Горнолыжная инфраструктура

Источник загрязнения N 6011, Автотранспорт

Источник выделения N 011, Автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

## РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

---

Период хранения: Тёплый период хранения ( $t > 5$ )

---

Температура воздуха за расчетный период, град. С ,  $T = 15$

---

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

---

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн. ,  $DN = 224$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течение часа ,  $NKI = 29$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. ,  $NK = 56$

Коэффициент выпуска (выезда) ,  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20) ,  $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин ,  $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км ,  $LB1 = 1.5$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км ,

$LD1 = 5$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км ,  $LB2 = 0.5$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км ,

$LD2 = 3$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5) ,  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (1.5 + 5) / 2 = 3.25$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6) ,  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 3) / 2 = 1.75$

#### Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) ,  $MPR = 1.9$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) ,  $ML = 3.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) ,  $MXX = 1.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм ,  $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 1.9 * 4 + 3.5 * 3.25 + 1.5 * 1 = 20.48$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм ,  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 3.5 * 1.75 + 1.5 * 1 = 7.63$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) ,  $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 ^ (-6) = 1 * (20.48 + 7.63) * 56 * 224 * 10 ^ (-6) = 0.3526$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) ,  $G = MAX(M1,M2) * NK1 / 3600 = 20.48 * 29 / 3600 = 0.165$

#### Примесь: 2732 Керосин (660\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) ,  $MPR = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) ,  $ML = 0.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) ,  $MXX = 0.25$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм ,  $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.3 * 4 + 0.7 * 3.25 + 0.25 * 1 = 3.725$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм ,  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.7 * 1.75 + 0.25 * 1 = 1.475$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) ,  $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 ^ (-6) = 1 * (3.725 + 1.475) * 56 * 224 * 10 ^ (-6) = 0.0652$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) ,  $G = MAX(M1,M2) * NK1 / 3600 = 3.725 * 29 / 3600 = 0.03$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) ,  $MPR = 0.5$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) ,  $ML = 2.6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.9) ,  $MXX = 0.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм ,  $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.5 * 4 + 2.6 * 3.25 + 0.5 * 1 = 10.95$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм ,  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 2.6 * 1.75 + 0.5 * 1 = 5.05$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) ,  $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 ^ (-6) = 1 * (10.95 + 5.05) * 56 * 224 * 10 ^ (-6) = 0.2007$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) ,  $G = MAX(M1,M2) * NK1 / 3600 = 10.95 * 29 / 3600 = 0.0882$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год ,  $M = 0.8 * 0.2007 = 0.1606$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.0882 = 0.0706$

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

Валовый выброс, т/год ,  $M = 0.13 * 0.2007 = 0.0261$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.0882 = 0.01147$

#### Примесь: 0328 Углерод (593)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) ,  $MPR = 0.02$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) ,  $ML = 0.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,  
(табл.3.9) ,  $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм ,  $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.02 * 4 + 0.2 * 3.25 + 0.02 * 1 = 0.75$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм ,  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.2 * 1.75 + 0.02 * 1 = 0.37$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) ,  $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 ^ (-6) = 1 * (0.75 + 0.37) * 56 * 224 * 10 ^ (-6) = 0.01405$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) ,  $G = MAX(M1,M2) * NK / 3600 = 0.75 * 29 / 3600 = 0.00604$

#### Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7) ,  $MPR = 0.072$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) ,  $ML = 0.39$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,  
(табл.3.9) ,  $MXX = 0.072$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм ,  $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.072 * 4 + 0.39 * 3.25 + 0.072 * 1 = 1.628$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм ,  $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.39 * 1.75 + 0.072 * 1 = 0.755$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7) ,  $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10 ^ (-6) = 1 * (1.628 + 0.755) * 56 * 224 * 10 ^ (-6) = 0.0299$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10) ,  $G = MAX(M1,M2) * NK / 3600 = 1.628 * 29 / 3600 = 0.01311$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период хранения ( $t > 5$ )

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)							
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1, шт.	L1, км	L2, км		
224	56	1.00	29	3.25	1.75		
ЗВ	Tpr, мин	Mpr, г/мин	Tx, мин	Mxx, г/мин	Ml, г/км	г/с	m/год
0337	4	1.9	1	1.5	3.5	0.165	0.3526
2732	4	0.3	1	0.25	0.7	0.03	0.0652
0301	4	0.5	1	0.5	2.6	0.0706	0.1606
0304	4	0.5	1	0.5	2.6	0.01147	0.0261
0328	4	0.02	1	0.02	0.2	0.00604	0.01405
0330	4	0.072	1	0.072	0.39	0.0131	0.0299

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.0706	0.3622
0304	Азот (II) оксид (6)	0.01147	0.05886
0328	Углерод (593)	0.00604	0.03922
0330	Сера диоксид (526)	0.01311	0.0698
0337	Углерод оксид (594)	0.165	0.8546
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000004	0.0000006
2732	Керосин (660*)	0.03	0.1591

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период