

## ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ОТХОДОВ И ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ РЕСУРСОВ

### Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

При строительстве проектируется использовать следующие материалы  
и осуществить объем работ:

Наименование	Ед. изм.	Объем
Вынимаемый грунт	м <sup>3</sup>	65635
Обратно засыпаемый грунт	м <sup>3</sup>	157394
Щебень	м <sup>3</sup>	7840,091
Песок	м <sup>3</sup>	3003,849
ПГС	м <sup>3</sup>	42550,24
Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-4	т	69,35314
Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45	т	0,5092529
Проволока для сварки	кг	1318,5174236
Пропан-бутан	кг	1 299,6275794
Аппарат для газовой сварки и резки	час/период	11417,34620041
Грунтовка ГФ-021	т	0,73070533
Грунтовка битумная	т	0,03059
Лак битумный БТ-123	т	43,53098
Лак кузбасский	т	0,2718
Эмаль ПФ-115	т	0,07500235
Эмаль ХВ-124	т	0,0175344
Эмаль ХВ-785	т	0,065032
Краска масляная МА-15	т	2,495103
Краска ХВ-161	т	5,7596835
Растворитель Р-4	т	1,34158825
Бензин-растворитель	т	0,6960041
Уайт-спирит	т	0,00603607
Гидроизоляция	м <sup>2</sup>	4520
Укладка асфальта	м <sup>2</sup>	59816
Молотки отбойные пневматические	час/период	57293,92
Молотки бурильные	час/период	16116,34848768
Перфоратор	час/период	1112,65208016
Шлифовальная машина	час/период	1235,479
Компрессор с ДВС	час/период	39472,58
Передвижная электростанция	час/период	470,74471644
Битумный котел	час/период	10225,82

Битум	т	247,8819
Вода техническая	м <sup>3</sup>	38942,93344682
Ветошь	кг	8,858375
Мусор строительный	т	11458,4937

**Расчет источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства**

***Источник №6001***

**Выбросы от работы автотранспорта**

Расчет проведен согласно Приложению № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п, применительно к расчетам выбросов от карьерного транспорта. В соответствии с п.19 приказа Министра ООС от 16.04.2012 г №110-Ө максимальные разовые выбросы ГВС от двигателей передвижных источников (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/период) не нормируются.

$$M_i(\text{г/сек}) = q \cdot N / 3.6$$

q- удельный усредненный выброс i-го загрязняющего вещества автомобилей j-марки с учетом различных режимов работы двигателя, кг/ч,

N- наибольшее количество одновременно работающих автомобилей j-марки в течение часа.

Максимальный разовый выброс диоксида серы (SO<sub>2</sub>), при работе двигателей автомобилей, рассчитывается по формуле:

$$M_i(\text{г/сек}) = 0,02 \cdot V_{\text{час}} \cdot S_r / 3,6$$

V<sub>час</sub>- часовой расход топлива всей техникой, одновременно работающей на данном участке, кг/час.

S<sub>r</sub>- % содержание серы – 0,3 %.

Суммарные выбросы оксидов азота разделяются на диоксид и оксид азота согласно формулам

$$M_{\text{NO}_2} = M_{\text{NO}_x} \cdot 0,8$$

$$M_{\text{NO}} = M_{\text{NO}_x} \cdot 0,65 \cdot (1 - 0,13)$$

Удельные выбросы загрязняющих веществ дизельными двигателями автомобилей

Загрязняющие вещества	Удельные усредненные выбросы ЗВ с учетом работы двигателей при различных режимах (q <sub>1ij</sub> ), кг/ч
Оксид углерода, СО	0,339
Оксиды азота, NO <sub>x</sub>	1,018
Углеводороды, СН	0,106
Сажа, С	0,030

Расчет:

q- из таблицы, N - 2 ед.

Вчас- 21 кг/час

Наименование	Максимально-разовый выброс, г/сек
Оксид углерода, CO	0,188
Оксиды азота, NOx	0,566
В том числе	
NO2	0,4528
NO	0,07358
Углеводороды, CH	0,059
Сажа, С	0,0167
Диоксид серы	0,035

Выбросы от данного источника не нормируются, рассчитаны для комплексной оценки воздействия предприятия на прилегающую территорию.

### ***Источник №6002***

#### **Выбросы пыли при автотранспортных работах**

Количество пыли, выделяемое автотранспортом в пределах строительной площадки, рассчитываем согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12. 06. 2014г. №221-ө):

$$Q_{\text{сек}} = (C_1 * C_2 * C_3 * N * L * q_1 * C_6 * C_7) / 3600 + C_4 * C_5 * C_6 * q_2^1 * F_0 * n, \text{ г/сек},$$

$$Q_{\text{год}} = (C_1 * C_2 * C_3 * N * L * q_1 * C_6 * C_7) + C_4 * C_5 * C_6 * q_2^1 * F_0 * n, \text{ т/период},$$

где:  $C_1$  - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта, т-1,0;

$C_2$  - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта на стройплощадке, км/час - 0,6;

$C_3$  - коэффициент, учитывающий состояние автодорог – 0,1;

$C_4$  - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе определяемый как соотношение  $C_4 = F_{\text{факт}} / F_0 - 1,3$ ;

$F_{\text{факт}}$  – фактическая площадь поверхности материала на платформе, м<sup>2</sup>;

$F_0$  – средняя площадь платформы, м<sup>2</sup>;

$C_5$  - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала - 1,0;

$C_6$  - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя - 0,1;

N - число ходов (туда и обратно в пределах строительной площадки) всего автотранспорта в час - 2;

L – среднее расстояние транспортировки в пределах площадки, км - 0,01;

$q_1$ - пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега - 1450 г;

$q_2^1$  - пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м<sup>2</sup>\*сек-0,002;

n - число автомашин, работающих на площадке – 3;

$C_7$  – коэффициент, долю пыли, уносимой в атмосферу, и равный 0,01.

$$Q_{\text{сек}} = (1,0 \cdot 0,6 \cdot 0,1 \cdot 2 \cdot 0,01 \cdot 1450 \cdot 0,1 \cdot 0,01) / 3600 + 1,3 \cdot 1,0 \cdot 0,1 \cdot 0,002 \cdot 14 \cdot 3$$

$$= 0,00000048 + 0,01092 \text{ г/сек} = 0,01092 \text{ г/сек}$$

$$Q_{\text{год}} = (1,0 \cdot 0,6 \cdot 0,1 \cdot 2 \cdot 0,01 \cdot 1450 \cdot 0,1 \cdot 0,01) + 1,3 \cdot 1,0 \cdot 0,1 \cdot 0,002 \cdot 14 \cdot 3$$

$$= 0,00174 + 0,01092 \text{ г/сек} = 0,01266 \text{ т/период}$$

**Источник №6003**  
**Сварочные работы**

В целом на площадке будет израсходовано:

Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-4	т	69,35314
Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45	т	0,5092529
Проволока для сварки	кг	1318,5174236
Пропан-бутан	кг	1 299,6275794
Аппарат для газовой сварки и резки	час/период	11417,34620041

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)», Астана 2004 г.

***Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4***

В целом на площадке будет израсходовано 69353,14 кг электродов.  
Расход электродов 0,5 кг/час.

Расчет применим к электроду марки АНО-4.

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)», Астана 2004 г.

*Оксиды железа (0123):*

$$M_{\text{сек}} = 15,73 \cdot 0,5 / 3600 = 0,002185 \text{ г/с.}$$

$$M_{\text{период}} = 15,73 \cdot 69353,14 / 1000000 = 1,090925 \text{ т/период.}$$

*Оксиды марганца (0143):*

$$M_{\text{сек}} = 1,66 \cdot 0,5 / 3600 = 0,000231 \text{ г/с.}$$

$$M_{\text{период}} = 1,66 \cdot 69353,14 / 1000000 = 0,115126 \text{ т/период.}$$

*Пыль неорганическая (2908):*

$$M_{\text{сек}} = 0,41 \cdot 0,5 / 3600 = 0,000057 \text{ г/с.}$$

$$M_{\text{период}} = 0,41 \cdot 69353,14 / 1000000 = 0,028435 \text{ т/период.}$$

Выбросы составят:

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/период
Оксид железа	0,002185	1,090925

Оксиды марганца	0,000231	0,115126
Пыль неорганическая	0,000057	0,028435

***Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45***

В целом на площадке будет израсходовано 509,2529 кг электродов марки Э42А. Расход электродов марки Э42А – 0,5 кг/час.

Расчет применим к электроду марки УОНИ-13/45.

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)», Астана 2004 г.

*Оксиды железа (0123):*

$$\text{Мсек} = 10,69 \text{ г/кг} * 0,5 \text{ кг/час} / 3600 = 0,00148 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 10,69 \text{ г/кг} * 509,2529 / 1000000 = 0,005444 \text{ т/период.}$$

*Оксиды марганца (0143):*

$$\text{Мсек} = 0,92 * 0,5 / 3600 = 0,000128 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 0,92 * 509,2529 / 1000000 = 0,000469 \text{ т/ период.}$$

*Пыль неорганическая (2908):*

$$\text{Мсек} = 1,4 * 0,5 / 3600 = 0,0002 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 1,4 * 509,2529 / 1000000 = 0,000713 \text{ т/ период.}$$

*Фториды (0344):*

$$\text{Мсек} = 3,3 * 0,5 / 3600 = 0,000458 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 3,3 * 509,2529 / 1000000 = 0,001681 \text{ т/ период.}$$

*Фтористые газообразные (0342):*

$$\text{Мсек} = 0,75 * 0,5 / 3600 = 0,000104 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 0,75 * 509,2529 / 1000000 = 0,000382 \text{ т/ период.}$$

*Диоксид азота (0301):*

$$\text{Мсек} = 1,5 * 0,5 / 3600 = 0,000208 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 1,5 * 509,2529 / 1000000 = 0,000764 \text{ т/ период.}$$

*Оксид углерода (0337):*

$$\text{Мсек} = 13,3 * 0,5 / 3600 = 0,00185 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 13,3 * 509,2529 / 1000000 = 0,006773 \text{ т/ период.}$$

**Выбросы составят:**

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/период
Железо оксид	0,00148	0,005444
Оксиды марганца	0,000128	0,000469
Пыль неорганическая	0,0002	0,000713

Фторид водорода	0,000458	0,001681
Фтористые газообразные	0,000104	0,000382
Диоксид азота	0,000208	0,000764
Оксид углерода	0,00185	0,006773

### **Сварочная проволока**

Сварка производится в среде углекислого газа проволокой. Расход проволоки составляет – 1318,5174236 кг/период.

Оксиды железа (0123):

$$\text{Мсек} = 7,67 \text{ г/кг} * 0,05 \text{ кг/час} / 3600 = 0,0001 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 7,67 * 1318,5174236 / 1000000 = 0,010113 \text{ т/ период.}$$

Оксиды марганца (0143):

$$\text{Мсек} = 1,9 * 0,05 / 3600 = 0,000026 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 1,9 * 1318,5174236 / 1000000 = 0,002505 \text{ т/ период.}$$

Пыль неорганическая (2908):

$$\text{Мсек} = 0,43 * 0,05 / 3600 = 0,000006 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 0,43 * 1318,5174236 / 1000000 = 0,000567 \text{ т/ период.}$$

Выбросы по проволоку составят:

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/период
Железо оксид	0,0001	0,010113
Оксиды марганца	0,000026	0,002505
Пыль неорганическая	0,000006	0,000567

### **Сварка пропанобутановой смесью**

Расход пропан бутана – 1 299,6275794 кг.

Расчет выбросов произведен по «Методике определения валовых выбросов вредных веществ в атмосферу основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения», Приложение №4 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

*Диоксид азота:*

$$\text{Мсек} = 15 * 1,0 / 3600 = 0,00417 \text{ г/с.}$$

$$\text{Мгод} = 15 * 1299,6275794 / 1000000 = 0,019494 \text{ т/период.}$$

Выбросы составят:

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/период
Диоксид азота	0,00417	0,019494

### ***Газовая сварка и резка металла***

Время работы газорезки – 11417,34620041 час/период. Расчет выбросов произведен согласно «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)» РНД 211.2.02.03-2004. Выбросы вредных веществ составят:

*Оксиды железа (0123)*

$$72,9/3600 = 0,0202 \text{ г/с}$$

$$72,9 * 11417,34620041 / 1000000 = 0,832325 \text{ т/период}$$

*Марганец и его соединения (0143)*

$$1,1/3600 = 0,0003 \text{ г/с}$$

$$1,1 * 11417,34620041 / 1000000 = 0,012559 \text{ т/период}$$

*Оксид углерода (0337)*

$$49,5/3600 = 0,0137 \text{ г/с}$$

$$49,5 * 11417,34620041 / 1000000 = 0,565159 \text{ т/период}$$

*Диоксид азота (0301)*

$$39/3600 = 0,0108 \text{ г/с}$$

$$39 * 11417,34620041 / 1000000 = 0,445277 \text{ т/период}$$

**Выбросы по газовой резке составят:**

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/период
Оксид железа	0,0202	0,832325
Оксиды марганца	0,0003	0,012559
Оксид углерода	0,0137	0,565159
Диоксид азота	0,0108	0,445277

**Выбросы по источнику составят:**

<b><i>Наименование ЗВ</i></b>	<b><i>г/с</i></b>	<b><i>т/период</i></b>
Железо оксид	0,023965	1,938807
Оксиды марганца	0,000685	0,130659
Пыль неорганическая	0,000263	0,029715
Фторид водорода	0,000458	0,001681
Фтористые газообразные	0,000104	0,000382
Диоксид азота	0,015178	0,465535
Оксид углерода	0,01555	0,571932

***Источник №6004***

**Окрасочные работы**

При покраске используются:

Грунтовка ГФ-021	т	0,73070533
------------------	---	------------

Грунтовка битумная	т	0,03059
Лак битумный БТ-123	кг	113227,8
Лак кузбасский	т	0,2718
Эмаль ПФ-115	т	0,07500235
Эмаль ХВ-124	т	0,0175344
Эмаль ХВ-785	т	0,065032
Краска масляная МА-15	кг	2495,103
Краска ХВ-161	т	5,7596835
Растворитель Р-4	т	1,34158825
Бензин-растворитель	т	0,6960041
Уайт-спирит	т	0,00603607

Расчет выбросов произведен «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004».

Грунтовка марки ГФ-021, битумная

Расход грунтовок составит – 0,761295 т/период, 0,72 кг/час, 0,2 г/с.

Состав грунтовки ГФ - 021:

- сухой остаток - 55 %;
- летучая часть - 45 %,

в том числе:

- ксилол - 100 %;

При окраске в атмосферу выделяется 30 % красочного аэрозоля и 25 % растворителя.

***Взвешенные вещества:***

$$M_{\text{сек}} = 0,2 \text{ г/с} * 0,55 * 0,3 = 0,165 \text{ г/с.}$$

$$M_{\text{год}} = 0,761295 * 0,55 * 0,3 = 0,125614 \text{ т/период.}$$

***Ксилол:***

При окраске:  $M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,45 * 0,25 * 1 = 0,0225 \text{ г/с.}$

При сушке:  $M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,45 * 0,75 * 1 = 0,0675 \text{ г/с.}$

$$M_{\text{год}} = 0,761295 * 0,45 * 1 * 1 = 0,342583 \text{ т/период.}$$

Выбросы составят:

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/период
Взвешенные вещества	0,165	0,125614
Ксилол	0,0675	0,342583

Эмаль пентафталевая ПФ-115

Расход эмали-ПФ 115 – 0,07500235 т/период, 0,42 г/с.

Состав краски ПФ-115:

- сухой остаток – 55%;

- летучая часть – 45%.

в том числе:

- ксилол – 50%;

- уайт-спирит – 50%.

Окраска металлических изделий производится краскопультотом. При окраске краскопультотом в атмосферу выделяется 30% красочного аэрозоля и 25 % растворителей. При сушке окрашенных изделий в атмосферу выделяется 75% ВВВ.

*Взвешенные частицы:*

$$M_{\text{сек}} = 0,42 * 0,55 * 0,3 = 0,0693 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,07500235 * 0,55 * 0,3 = 0,012375 \text{ т/ период.}$$

*Ксилол:*

$$\text{При окраске: } M_{\text{сек}} = 0,42 * 0,45 * 0,5 * 0,25 = 0,0236 \text{ г/сек}$$

$$\text{При сушке: } M_{\text{сек}} = 0,42 * 0,45 * 0,5 * 0,75 = 0,071 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,07500235 * 0,45 * 0,5 * 1 = 0,016876 \text{ т/ период.}$$

*Уайт-спирит:*

$$\text{При окраске: } M_{\text{сек}} = 0,42 * 0,45 * 0,5 * 0,25 = 0,0236 \text{ г/сек}$$

$$\text{При сушке: } M_{\text{сек}} = 0,42 * 0,45 * 0,5 * 0,75 = 0,071 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = 0,07500235 * 0,45 * 0,5 * 1 = 0,016876 \text{ т/ период.}$$

Выбросы по эмали составят:

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/период
Взвешенные вещества	0,0693	0,012375
Уайт-спирит	0,071	0,016876
Ксилол	0,071	0,016876

Краска марки ХВ-161, ХВ-124, ХВ-785

Расход эмали ХВ-161 составляет: 5,84225 т/период, 1,0 кг/час, 0,28 г/с.

Состав краски ХВ - 124:

• сухой остаток - 73 %;

• летучая часть - 27 %,

в том числе:

• толуол – 62 %;

• бутилацетат – 12 %;

• ацетон – 26 %.

При окраске краскопультотом в атмосферу выделяется 30 % красочного аэрозоля и 25 % растворителей. При сушке в атмосферу выделяется 75 % вредных веществ.

*Взвешенные частицы:*

$$M_{\text{сек}} = 0,28 \text{ г/с} * 0,73 * 0,3 = 0,06132 \text{ г/с.}$$

$$M_{\text{год}} = 5,84225 * 0,73 * 0,3 = 1,279453 \text{ т/период.}$$

*Толуол:*

При окраске:  $M_{\text{сек}} = 0,28 * 0,62 * 0,27 * 0,25 = 0,01172 \text{ г/с}$ .

При сушке:  $M_{\text{сек}} = 0,28 * 0,62 * 0,27 * 0,75 = 0,0352 \text{ г/с}$ .

$M_{\text{год}} = 5,84225 * 0,62 * 0,27 * 1 = 0,977993 \text{ т/период}$ .

Ацетон:

При окраске:  $M_{\text{сек}} = 0,28 * 0,26 * 0,27 * 0,25 = 0,005 \text{ г/с}$ .

При сушке:  $M_{\text{сек}} = 0,28 * 0,26 * 0,27 * 0,75 = 0,0147 \text{ г/с}$ .

$M_{\text{год}} = 5,84225 * 0,26 * 0,27 * 1 = 0,410126 \text{ т/период}$ .

Бутилацетат:

При окраске:  $M_{\text{сек}} = 0,28 * 0,12 * 0,27 * 0,25 = 0,0023 \text{ г/с}$ .

При сушке:  $M_{\text{сек}} = 0,28 * 0,12 * 0,27 * 0,75 = 0,0068 \text{ г/с}$ .

$M_{\text{год}} = 5,84225 * 0,12 * 0,27 * 1 = 0,189289 \text{ т/период}$ .

Выбросы составят:

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/период
Взвешенные частицы	0,06132	1,279453
Толуол	0,0352	0,977993
Ацетон	0,0147	0,410126
Бутилацетат	0,0068	0,189289

### Лак битумный марки БТ-577, БТ-123

Расчет применим к лаку марки БТ-577.

Расход составит – 43,80278 т/период, 0,2 кг/час, 0,06 г/с.

Состав лака БТ-577:

- сухой остаток - 37 %;
- летучая часть - 63 %, в том числе:
- уайт-спирит – 42,6 %;
- ксилол - 57,4 %.

При окраске краскопультom в атмосферу выделяется 30 % красочного аэрозоля и 25 % растворителей. При сушке в атмосферу выделяется 75 % вредных веществ.

Взвешенные вещества:

$M_{\text{сек}} = 0,06 \text{ г/с} * 0,37 * 0,3 = 0,00666 \text{ г/с}$ .

$M_{\text{год}} = 43,80278 * 0,37 * 0,3 = 4,862109 \text{ т/период}$ .

Уайт-спирит

При окраске:  $M_{\text{сек}} = 0,06 * 0,426 * 0,63 * 0,25 = 0,00403 \text{ г/с}$ .

При сушке:  $M_{\text{сек}} = 0,06 * 0,426 * 0,63 * 0,75 = 0,0121 \text{ г/с}$ .

$M_{\text{год}} = 43,80278 * 0,426 * 0,63 * 1 = 11,75579 \text{ т/период}$ .

Ксилол:

При окраске:  $M_{\text{сек}} = 0,06 * 0,574 * 0,63 * 0,25 = 0,00543 \text{ г/с}$ .

При сушке:  $M_{\text{сек}} = 0,06 * 0,574 * 0,63 * 0,75 = 0,0163 \text{ г/с}$ .

$M_{\text{год}} = 43,80278 * 0,574 * 0,63 * 1 = 15,83996 \text{ т/период}$ .

Выбросы составят:

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/период
Взвешенные вещества	0,00666	4,862109
Уайт-спирит	0,0121	11,75579
Ксилол	0,0163	15,83996

### Краски марки МА-015

Расчет применим к краске марки МЛ-242.

Расход краски составляет: 2,495103 т/период, 3,8 кг/час, 1,06 г/с.

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», Астана 2004 г.

Состав краски МЛ - 242:

- сухой остаток - 56 %;
- летучая часть - 44 %, в том числе:
  - спирт н-бутиловый - 20 %;
  - спирт изобутиловый - 20 %;
  - ксилол - 60 %.

При окраске краскопультom в атмосферу выделяется 30 % красочного аэрозоля и 25 % растворителей. Сушка производится в течении 3-х часов до полного высыхания, согласно технологии. При сушке в атмосферу выделяется 75 % вредных веществ.

Взвешенные вещества:

$$M_{\text{сек}} = 1,06 \text{ г/с} * 0,56 * 0,3 = 0,1781 \text{ г/с.}$$

$$M_{\text{год}} = 2,495103 * 0,56 * 0,3 = 0,419177 \text{ т/период.}$$

Спирт н-бутиловый:

$$\text{При окраске: } M_{\text{сек}} = 1,06 * 0,2 * 0,44 * 0,25 = 0,02332 \text{ г/с.}$$

$$\text{При сушке: } M_{\text{сек}} = 1,06 * 0,2 * 0,44 * 0,75 / 3 = 0,02332 \text{ г/с.}$$

$$M_{\text{год}} = 2,495103 * 0,2 * 0,44 * 1 = 0,219569 \text{ т/период.}$$

Спирт изобутиловый:

$$\text{При окраске: } M_{\text{сек}} = 1,06 * 0,2 * 0,44 * 0,25 = 0,02332 \text{ г/с.}$$

$$\text{При сушке: } M_{\text{сек}} = 1,06 * 0,2 * 0,44 * 0,75 / 3 = 0,02332 \text{ г/с.}$$

$$M_{\text{год}} = 2,495103 * 0,2 * 0,44 * 1 = 0,219569 \text{ т/период.}$$

Ксилол:

$$\text{При окраске: } M_{\text{сек}} = 1,06 * 0,6 * 0,44 * 0,25 = 0,06996 \text{ г/с.}$$

$$\text{При сушке: } M_{\text{сек}} = 1,06 * 0,6 * 0,44 * 0,75 / 3 = 0,06996 \text{ г/с.}$$

$$M_{\text{год}} = 2,495103 * 0,6 * 0,44 * 1 = 0,658707 \text{ т/период.}$$

Выбросы составят:

Наименование	Выбросы
--------------	---------

загрязняющего вещества	г/сек	т/период
Взвешенные вещества	0,1781	0,419177
Спирт н-бутиловый	0,02332	0,219569
Спирт изобутиловый	0,02332	0,219569
Ксилол	0,06996	0,658707

#### Растворитель Р-4

Расход растворителя марки Р-4 составляет: 1,34158825 т/период.

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», Астана 2004 г.

Состав растворителя:

- доля летучей части – 100%;
- ацетон – 26 %;
- бутилацетат – 12 %
- толуол – 62 %

*Ацетон:*

$$M_{\text{год}} = 1,34158825 * 100 * 100 * 26 / 1000000 = 0,348813 \text{ т/период.}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,11 * 100 * 100 * 26 / (1000000 * 3,6) = 0,007944444 \text{ г/сек}$$

*Бутилацетат:*

$$M_{\text{год}} = 1,34158825 * 100 * 100 * 12 / 1000000 = 0,160991 \text{ т/период.}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,11 * 100 * 100 * 12 / (1000000 * 3,6) = 0,003666667 \text{ г/сек}$$

*Толуол:*

$$M_{\text{год}} = 1,34158825 * 100 * 100 * 62 / 1000000 = 0,831785 \text{ т/период.}$$

$$M_{\text{сек}} = 0,11 * 100 * 100 * 62 / (1000000 * 3,6) = 0,018944444 \text{ г/сек}$$

Выбросы по растворителю составят:

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/период
Ацетон	0,007944444	0,348813
Бутилацетат	0,003666667	0,160991
Толуол	0,018944444	0,831785

#### Бензин-растворитель

Розлив бензина предварительное обезжиривание поверхностей, промывка инвентаря – 0,6960041 т, 0,2 кг/час, 0,06 г/с. Учтено 100 % испарения.

Бензин:

$$M_{\text{сек}} = 0,06 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,6960041 \text{ т/год.}$$

### Уайт-спирит

Розлив уайт-спирита предварительное обезжиривание поверхностей, промывка инвентаря – 0,00603607 т, 0,2 кг/час, 0,06 г/с. Учтено 100 % испарения.

Бензин:

$$\begin{aligned} M_{\text{сек}} &= 0,06 \text{ г/с} \\ M_{\text{год}} &= 0,00603607 \text{ т/год.} \end{aligned}$$

Так как покраска и сушка не производится одновременно, то максимально-разовые выбросы принимаются при сушке.

### ***Выбросы по источнику составят:***

Наименование ЗВ	г/сек	т/период
Взвешенные вещества	0,48038	6,698728
Ксилол	0,22476	16,85813
Уайт-спирит	0,1431	11,7787
Толуол	0,054144	1,809778
Ацетон	0,022644	0,758939
Бутилацетат	0,010467	0,35028
Спирт н-бутиловый	0,02332	0,219569
Спирт изобутиловый	0,02332	0,219569
Бензин	0,06	0,696

### ***Источник №6005***

#### **Выемка грунта**

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.04.2014г. №221–ө), 24. Выбросы при выемочно-погрузочных работах:

При работе экскаваторов пыль выделяется, главным образом, при погрузке материала в автосамосвалы.

$$Q_2 = \frac{P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B_1 * G * 10^6}{3600}$$

где, P1 - доля пылевой фракции в породе; определяется путем промывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм (P1=k1)–0,03;

P2 - доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (предполагается, что не вся летучая пыль переходит в аэрозоль). Уточнение значения P2 производится отбором запыленного воздуха на границах пылящего объекта при скорости ветра, 2

м/с, дующего в направлении точки отбора пробы (P2 = k2 из таблицы 1) - 0,01;

P3 - коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора. Берется в соответствии с таблицей 2 согласно приложению к настоящей Методике (P3 = k3) - 1,2;

P4 - коэффициент, учитывающий влажность материала и, принимаемый в соответствии с таблицей 4 согласно приложению к настоящей Методике (P4=k4) –0,1;

G - количество перерабатываемой породы - т/ч;

V' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки – 0,6.

P5 - коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 7 согласно приложению к настоящей Методике (P5 = k5)-0,7;

P6 - коэффициент, учитывающий местные условия и принимаемый в соответствии с таблицей 3 согласно приложению к настоящей Методике (P6=k6)-1;

Объем вынимаемого грунта  $65635 \text{ м}^3 * 1,9 = 124706,5 \text{ т}$

*Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (2908)*

$Q2 \text{ сек} = (0,03 * 0,01 * 1,2 * 0,1 * 0,7 * 1,0 * 0,6 * 15 * 10^6) / 3600 = 0,063 \text{ г/с}$

$Q2 \text{ пер.} = 0,03 * 0,01 * 1,2 * 0,1 * 0,7 * 1,0 * 0,6 * 124706,5 = 1,885562 \text{ т/период}$

#### ***Источник №6006***

#### **Обратная засыпка грунта**

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.04.2014г. №221–ө), 24. Выбросы при выемочно-погрузочных работах:

При работе экскаваторов пыль выделяется, главным образом, при погрузке материала в автосамосвалы.

$$Q2 = \frac{P1 * P2 * P3 * P4 * P5 * P6 * V1 * G * 10^6}{3600}$$

где, P1 - доля пылевой фракции в породе; определяется путем промывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм (P1=k1)–0,03;

P2 - доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (предполагается, что не вся летучая пыль переходит в аэрозоль). Уточнение значения P2 производится отбором запыленного воздуха на границах пылящего объекта при скорости ветра, 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы (P2 = k2 из таблицы 1) - 0,01;

P3 - коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора. Берется в соответствии с таблицей 2 согласно приложению к настоящей Методике (P3 = k3) - 1,2;

P4 - коэффициент, учитывающий влажность материала и, принимаемый в соответствии с таблицей 4 согласно приложению к настоящей Методике (P4=k4) –0,1;

G - количество перерабатываемой породы - т/ч;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки – 0,4.

P5 - коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 7 согласно приложению к настоящей Методике (P5 = k5)-0,7;

P6 - коэффициент, учитывающий местные условия и принимаемый в соответствии с таблицей 3 согласно приложению к настоящей Методике (P6=k6)-1,0;

Объем обратной засыпки грунта  $157394 \text{ м}^3 * 1,9 = 299048,6 \text{ т}$

*Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (2908)*

$$Q2 \text{ сек} = (0,03 * 0,01 * 1,2 * 0,1 * 0,7 * 1,0 * 0,4 * 15 * 10^6) / 3600 = 0,042 \text{ г/с}$$

$$Q2 \text{ пер.} = 0,03 * 0,01 * 1,2 * 0,1 * 0,7 * 1,0 * 0,4 * 299048,6 = 3,01441 \text{ т/период}$$

### ***Источник №6007***

#### **Прием инертных материалов**

На участке будет производиться хранение материалов:

Щебень	7840,091 м <sup>3</sup>	21168,25 т
Песок	3003,849 м <sup>3</sup>	7810,007 т
ПГС	42550,24 м <sup>3</sup>	110630,6 т

#### ***Выгрузка щебня***

Грузооборот щебня за период строительства – 21168,25 т (10 т/час).

Производим расчет пыли как о т неорганизованных источников выбросов, согласно Приложение №11к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п.

Максимальный объем пылевыведений от выгрузки сырья рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{чзс}} \times 10^6}{3600};$$
$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}}$$

где:

k<sub>1</sub> – весовая доля пылевой фракции в материале – 0,04;

k<sub>2</sub> – доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль – 0,02;

k<sub>3</sub> – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия – 1,2;

k<sub>4</sub> – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования – 1;

При учетывании местных условий, степень защищённости узла от внешних воздействий и условий пылеобразования инертных материалов имеет коэффициент 1 покрываемости узла, с 4 сторон.

k<sub>5</sub> – коэффициент, учитывающий влажность материала – 0,9;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала – 0,7;  
 $k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера – 1  
 $k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала – 0,1;  
 $B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки – 0,6;  
 $G_{\text{час}}$  – производительность узла пересыпки, т/час;  
 $G_{\text{год}}$  – производительность узла пересыпки, т/год;  
*Пыль неорганическая: 20-70% двуокиси кремния (2908)*  
 $Q_{\text{сек}} = (0,04 * 0,02 * 1,2 * 1,0 * 0,9 * 0,7 * 1 * 0,1 * 0,6 * 10 * 10^6) / 3600 = \mathbf{0,1008 \text{ г/сек}}$   
 $Q_{\text{пер.}} = 0,04 * 0,02 * 1,2 * 1,0 * 0,9 * 0,7 * 1 * 0,1 * 0,6 * 21168,25 = \mathbf{0,768153 \text{ т/период.}}$

### **Выгрузка песка**

Грузооборот песка за период строительства – 7810,007 т (10 т/час).  
 Производим расчет пыли как о т неорганизованных источников выбросов, согласно Приложение №11к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.

Максимальный объем пылевыведений от выгрузки сырья рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600}; \\
 M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}}$$

где:

$k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале – 0,05;  
 $k_2$  – доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль – 0,03;  
 $k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия – 1,2;  
 $k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования – 1,0;  
 При учетывании местных условий, степень защищённости узла от внешних воздействий и условий пылеобразования инертных материалов имеет коэффициент 1,0 открытый узел, с 4 сторон.  
 $k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала – 0,6;  
 $k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала – 1;  
 $k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера – 1;  
 $k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  - свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;  
 $B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки – 0,6;  
 $G_{\text{час}}$  – производительность узла пересыпки, т/час;  
 $G_{\text{год}}$  – производительность узла пересыпки, т/год;  
*Пыль неорганическая: 20-70% двуокиси кремния (2908)*  
 $Q_{\text{сек}} = (0,05 * 0,03 * 1,2 * 1 * 0,6 * 1 * 1 * 0,2 * 0,6 * 10 * 10^6) / 3600 = \mathbf{0,36 \text{ г/сек}}$

$$Q_{\text{пер.}} = 0,05 * 0,03 * 1,2 * 1 * 0,6 * 1 * 1 * 0,2 * 0,6 * 7810,007 = 1,012177 \text{ т/период.}$$

### **Выгрузка ПГС**

Грузооборот ПГС за период строительства – 110630,6 т (10 т/час).

Производим расчет пыли как о т неорганизованных источников выбросов, согласно Приложение №1 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п.

Максимальный объем пылевыведений от выгрузки сырья рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600};$$

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}}$$

где:

$k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале – 0,03;

$k_2$  – доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль – 0,04;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия – 1,2;

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

При учетывании местных условий, степень защищённости узла от внешних воздействий и условий пылеобразования инертных материалов имеет коэффициент 1 покрываемости узла, с 4 сторон.

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала – 0,5;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала – 0,5;

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера – 1;

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

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки – 0,6;

$G_{\text{час}}$  – производительность узла пересыпки, т/час;

$G_{\text{год}}$  – производительность узла пересыпки, т/год;

Пыль неорганическая: 20-70% двуокиси кремния (2908)

$$Q_{\text{сек}} = (0,03 * 0,04 * 1,2 * 1,0 * 0,5 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 0,6 * 10 * 10^6) / 3600 = 0,06 \text{ г/сек}$$

$$Q_{\text{пер.}} = 0,03 * 0,04 * 1,2 * 1,0 * 0,5 * 0,5 * 1,0 * 0,1 * 0,6 * 110630,6 = 2,389621 \text{ т/период.}$$

С учетом одновременного проведения земляных работ выбросы по источнику составят:

<b>Наименование вещества</b>	<b>г/сек</b>	<b>т/период</b>
Пыль неорганическая: 20-70% двуокиси кремния (2908)	0,5208	4,169951

**Источник №6008**

**Гидроизоляция**

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по методике 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 2008г. №100 –п).

Масса выделяющихся загрязняющих веществ из открытых поверхностей, в т.ч. смазанных форм для заливки, определяется в зависимости от количества испаряющейся жидкости и составляет:

$$M_{сек} = q \times S, \text{ г/с},$$

где:  $q$  – удельный выброс загрязняющего вещества,  $\text{г/с} \cdot \text{м}^2$ , для нефтяных масел - 0,0139.

$S$  – площадь обработанной за 20 мин поверхности или свободная поверхность испаряющейся жидкости,  $\text{м}^2$ .

$$M_{период} = \frac{M_{сек} \times T \times 3600}{10^6}, \text{ т/период},$$

где  $T$  – "чистое" время нанесения смазки или время "работы" открытой поверхности, ч/год.

Площадь покрытия гудроном составит 4520  $\text{м}^2$ .

Выбросы углеводородов составят:

$$M_{сек} = 0,0139 \times 20 = 0,278 \text{ г/сек}$$

$$M_{период} = 0,278 \times 75,33333 \times 3600 / 1000000 = 0,075394 \text{ т/период}$$

### ***Источник №6009***

#### **Укладка асфальта**

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по методике 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 2008г. №100 –п).

Пыление при уплотнении грунта отсутствует. Пыление от щебня и других инертных материалов при подготовке основания учтено при расчете выбросов от источника №6006 (прием и хранение материалов).

Масса выделяющихся загрязняющих веществ из открытых поверхностей, в т.ч. смазанных форм для заливки, определяется в зависимости от количества испаряющейся жидкости и составляет:

$$M_{сек} = q \times S, \text{ г/с},$$

где:  $q$  – удельный выброс загрязняющего вещества,  $\text{г/с} \cdot \text{м}^2$ , для нефтяных масел - 0,0139.

$S$  – площадь обработанной за 20 мин поверхности или свободная поверхность испаряющейся жидкости,  $\text{м}^2$ .

$$M_{период} = \frac{M_{сек} \times T \times 3600}{10^6}, \text{ т/период},$$

где  $T$  – "чистое" время нанесения смазки или время "работы" открытой поверхности, ч/год.

Площадь покрытия гудроном составит 59816 м<sup>2</sup>.

Выбросы углеводородов составят:

$$M_{\text{сек}} = 0,0139 * 20 = 0,278 \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{период}} = 0,278 * 996,9333 * 3600 / 1000000 = 0,997731 \text{ т/период}$$

### ***Источник №6010***

#### **Механический участок**

Расчет выбросов произведен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов» РНД 211.2.02.06-2004.

Перфоратор	час/период	1112,65208016
Шлифовальная машина	час/период	1235,479

Шлифовальная машина. Общее время работы 1235,479 час/период;  
*Пыль металлическая (взвешенные частицы)*

Удельный выброс – 0,03 г/с

$$0,03 * 0,2 = 0,006 \text{ г/сек}$$

$$3600 * 0,2 * 0,03 * 1235,479 / 1000000 = 0,026686 \text{ т/период}$$

*Пыль абразивная*

Удельный выброс – 0,02 г/с

$$0,02 * 0,2 = 0,004 \text{ г/сек}$$

$$3600 * 0,2 * 0,02 * 1235,479 / 1000000 = 0,017791 \text{ т/период}$$

Перфоратор. Общее время работы 1112,65208016 час/период;

*Пыль металлическая (взвешенные частицы)*

Удельный выброс – 0,007 г/с

$$0,007 * 0,2 = 0,0014 \text{ г/сек}$$

$$3600 * 0,2 * 0,007 * 1112,65208016 / 1000000 = 0,005608 \text{ т/период}$$

Выбросы по источнику составят:

Наименование вещества	г/сек	т/период
<i>Взвешенные частицы</i>	0,0074	0,032294
<i>Пыль абразивная</i>	0,004	0,01779

### ***Источник №6010***

#### **Работы по демонтажу отбойным молотком**

При демонтаже используются отбойные молотки.

Общее время работы – 57293,92 час/период.

При работе отбойного молотка в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая с содержанием SiO<sub>2</sub> 20-70% (2908).

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен по «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников» Приложение № 13 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 года № 100-п.

Максимально-разовое выделение пыли определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = n * z (1 - \eta) / 3600, \text{ г/сек}$$

где:

$n$  – количество одновременно работающих станков;

$z$  – количество пыли, выделяемое одним станком, 360 г/ч,

$\eta$  – эффективность системы пылеочистки, в долях, 0.

$T$  - время работы в период.

$n$  – количество дней работы.

Влажность материала, %, = 10\*

\* - влажность материала принята согласно предусмотренному мероприятию по обеспыливанию методом увлажнения.

Расчет выбросов пыли неорганической с содержанием SiO<sub>2</sub> 20-70 % (2908):

$$M_{\text{сек}} = 4 * 360 * 0,1 * (1 - 0) / 3600 = 0,04 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{год}} = (360 * 57293,92 * 0,1 * (1 - 0)) / 1000000 = 2,062581 \text{ т/период.}$$

### ***Источник №6011***

#### ***Буровые работы***

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.04.2014г. №221–ө), 24. Выбросы при буровых работах:

$$Q_3 = \frac{n * z (1 - \eta)}{3600}, \text{ г/сек}$$

где

$n$  — количество одновременно работающих буровых станков (1 ед.);

$z$  — количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, (396 г/ч),

$\eta$  — эффективность системы пылеочистки, в долях (0,85).

При бурении:

Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (2908):

$$Q_3 \text{ сек} = 1 * 396 * (1 - 0,85) / 3600 = 0,0165 \text{ г/с}$$

$$Q_3 \text{ пер.} = 396 * (1 - 0,85) * 16116,34848768 / 1000000 = 0,957311 \text{ т/период}$$

### ***Источник №0001***

#### ***Битумный котел***

В период строительства будет использоваться передвижной битумный котел, работающий на дизельном топливе.

Расчет проведен согласно «Методике расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов (Приложению № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п).

Продукты сгорания удаляются через дымовую трубу высотой 3 метров и диаметром 0,1 м.

При сжигании топлива:

На период строительства битумный котел будет работать – 10225,82 час/период.

Расход дизтоплива на 1 м<sup>3</sup> составляет 0,24 кг или 0,24 x 30 = 7,2 кг/час или 7,2 x 1000/3600 = 2 г/сек

Расход дизтоплива битумного котла за период равен: 7,2\*10225,82/1000=73,6259 т/период

Расчетные характеристики топлива:

$Q_p^H = 10180$  Ккал/кг (42,62 Мдж/кг)

Объем продуктов сгорания на выходе из дымовой трубы, м<sup>3</sup>/с:

$$V = 7,2 * 16,041 * (273 + 300) / 273 * 3600 = 0,067$$

T-температура уходящих газов на выходе из трубы - 300 °C

Расчет выбросов загрязняющих веществ (оксиды серы, углерода и азота, твердые частицы) выполняются согласно формулам.

Валовый выброс твердых частиц (*золы твердого топлива - сажа*) рассчитывают по формуле:

$$M_{TB\text{год}} = g_T \times m \times \chi \times \left(1 - \frac{\eta_T}{100}\right), \text{ т / год},$$

$$M_{TB\text{год}} = 0,025 * 73,6259 * 0,01 * (1 - 0/100) = \mathbf{0,018406 \text{ т/пер}}$$

где:  $g_T$  - зольность топлива в % (дизтопливо - 0,025 %);

$m$  - количество израсходованного топлива т/пер;

$\chi$  - безразмерный коэффициент дизтопливо – 0,01;

$\eta_T$  - эффективность золоуловителей по паспортным данным установки, 0.

Максимально разовый выброс рассчитывают по формуле:

$$M_{TB\text{сек}} = \frac{M_{TB\text{год}} \times 10^6}{3600 \times n \times T_3}, \text{ г / сек},$$

$$M_{TB\text{сек}} = \mathbf{0,00000012} * 1000000 / 3600 * 0,0649 = \mathbf{0,0005 \text{ г/сек}}$$

Валовый выброс *ангидрида сернистого* в пересчете на SO<sub>2</sub> (сера диоксид) рассчитывают по формуле:

$$M_{SO_2\text{год}} = 0,02 \times B \times S^P \times (1 - \eta'_{SO_2}) \times (1 - \eta''_{SO_2}), \text{ т / год},$$

$$M_{SO_2\text{год}} = 0,02 * 73,6259 * 0,3 * (1 - 0,02) (1 - 0) = \mathbf{0,43292 \text{ т/пер}}$$

где: B - расход жидкого топлива, т/пер;

$S^P$  - содержание серы в топливе, 0,3 %

$\eta'_{SO_2}$  - доля ангидрида сернистого, связываемого летучей золой топлива (при сжигании дизтоплива  $\eta'_{SO_2} = 0,02$ );

$\eta''_{SO_2}$  - доля ангидрида сернистого, улавливаемого в золоуловителе. Для сухих золоуловителей принимается равной 0.

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{so_2 \text{сек}} = \frac{M_{so_2 \text{год}} \cdot 10^6}{3600 \cdot n \cdot T_3}, \text{ г/сек}$$

$$M_{so_2 \text{сек}} = 0,000027 * 1000000 / 3600 * 0,0649 = 0,0118 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс **оксидов азота** (в пересчете на NO<sub>2</sub>) [5], выбрасываемых в атмосферу, рассчитывают по формуле:

$$M_{NO_2 \text{год}} = 0,001 \times B \times Q_H^P \times K_{NO_2} \times (1 - \beta), \text{ т/год} \quad (3.15)$$

где B - расход топлива т/период.

$$M_{NO_2 \text{год}} = 0,001 * 73,6259 * 42,62 * 0,08 * (1 - 0) = 0,251035 \text{ т/пер}$$

Максимально разовый выброс рассчитывают по формуле:

$$M_{NO_2 \text{сек}} = \frac{M_{NO_2 \text{год}} \times 10^6}{3600 \times n \times T_3}, \text{ г/сек}$$

$$M_{NO_2 \text{сек}} = 0,000002 * 1000000 / 3600 * 0,0649 = 0,0068 \text{ г/сек}$$

**Тогда диоксид азота: M<sub>сек</sub>=0,0055 г/сек**

$$M_{\text{год}} = 0,200828 \text{ т/пер}$$

**Оксид азота: M<sub>сек</sub>=0,0009 г/сек**

$$M_{\text{год}} = 0,032635 \text{ т/пер}$$

Валовый выброс **оксида углерода** рассчитывают по формуле:

$$M_{co \text{год}} = 0,001 \times C_{co} \times B \times \left(1 - \frac{g_4}{100}\right), \text{ т/год},$$

$$M_{co \text{год}} = 0,001 * 13,85 * 73,6259 = 1,019719 \text{ т/пер}$$

где C<sub>co</sub> - выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т жидкого топлива, рассчитывается по формуле:

$$C_{CO} = g_3 \times R \times Q_H^P, \text{ кг/т}$$

$$C_{CO} = 0,5 * 0,65 * 42,62 = 13,85 \text{ кг/т}$$

где: g<sub>3</sub> - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, % (ориентировочно для дизтоплива g<sub>3</sub> = 0,5 %);

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленный наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода (для дизтоплива – R = 0,65);

g<sub>4</sub> - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, % (ориентировочно для мазута g<sub>4</sub> = 0 %).

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO \text{сек}} = \frac{M_{CO \text{год}} \times 10^6}{3600 \times n \times T_3}, \text{ г/сек}$$

$$M_{CO \text{сек}} = 0,000006 * 1000000 / 3600 * 0,0649 = 0,0277 \text{ г/сек}$$

При хранении битума:

ρ<sub>жл</sub> - плотность битума – 0,95 т/м<sup>3</sup>;

Минимальная температура жидкости – 100<sup>0</sup>С;

Максимальная температура жидкости – 140<sup>0</sup>С;

m – молекулярная масса битума, 187;

V<sup>max</sup> – максимальный объем ПВС, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, 12 м<sup>3</sup>/час;

В – грузооборот, т/период;

K<sup>max</sup>, K<sup>cp</sup> – опытные коэффициенты, 0,90 и 0,63;

K<sub>об</sub> – коэффициент оборачиваемости, 2,50;

P<sup>max</sup> = 19,91 P<sup>min</sup> = 4,26 – давление насыщенных паров жидкости при максимальной и минимальной температуре жидкости;

K<sub>в</sub> = опытный коэффициент;

Максимальный выброс углеводорода:

$$M = 0,445 * 19,91 * 187 * 0,90 * 1 * 12 / 10^2 * (273 + 140) = 0,0433 \text{ г/сек};$$

Валовый выброс углеводорода:

G =

$$(0,160 * (19,91 * 1 + 4,26) * 187 * 0,63 * 2,50 * 247,8819) / (10000 * 0,95 * (546 + 140 + 100)) = 0,037811 \text{ т/год}.$$

***Выбросы по источнику составят:***

Наименование вещества	Выбросы	
	г/сек	т/год
Сажа	0,0005	0,018406
Сера диоксид	0,0118	0,43292
Азота диоксид	0,0055	0,200828
Азота оксид	0,0009	0,032635
Оксид углерода	0,0277	1,019719
Углеводород	0,0433	0,037811

### ***Источник №0002***

#### ***Передвижная электростанция***

При строительстве используется передвижная электростанция, мощностью 4 кВт. Расход топлива составляет 0,9 л/час. Отвод выхлопных газов производится по трубе на высоту 2,5 м, диаметром трубы 0,05 м. Максимальное время работы передвижной электростанции 470,74471644 часов в период. Расход топлива составит: 0,9л/час\*0,769\*470,74471644= 325,8024 кг/период, 0,33 т/период.

Расчет выбросов произведен согласно «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004».

Максимальный секундный выброс определяется по формуле:

$$M = (1/3600) * e * P, \text{г/с}$$

Где: P = 4 кВт - максимальная эксплуатационная мощность

e - выброс вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки, г/кВт\*ч

1/3600 — коэффициент пересчета часов в секунды

Валовый выброс определяем по формуле:

$$W = (1/1000) * q * G, \text{ т/год}$$

Где: q (г/кг.топл) - выброс загрязняющих веществ, приходящихся на 1кг дизельного топлива

G (т) - расход дизтоплива дизельгенератором

1/1000 - перевод кг в т.

При мощности 4 кВт дизельгенератор относится к группе А (маломощные, быстроходные и повышенной быстроходности).

Расчетные максимально-разовые выбросы и расчеты годовых выбросов от дизельгенератора

Расход дизтоплива, G, т	Наименование вещества	Удельный выброс, e, г/кВт*ч	Секундный выброс, г/с	Удельный выброс, q, г/кг топл	Валовый выброс, т/период
0,33	Оксид углерода	7,2	0,008	30	0,0099
	Окислы азота в т.ч.	10,3	0,0114	43	0,01419
	Диоксид азота		0,00912		0,011352
	Азота оксид		0,0015		0,001845
	Углеводороды	3,6	0,004	15	0,00495
	Сажа	0,7	0,00078	3,0	0,00099
	Диоксид серы	1,1	0,0012	4,5	0,001485
	Формальдегид	0,15	0,00017	0,6	0,000198
	Бенз(а)пирен	$1,3 * 10^{-5}$	0,000000014	$5,5 * 10^{-5}$	0,00000002

Объем отработавших газов определен в соответствии с приложением к вышеуказанной «Методике...» и составит:

$$Q = \frac{8,72 * 10^{-3} * V}{Y / (1 + T / 273)}, \text{ где}$$

Y- удельный вес отработавших газов при температуре 0<sup>0</sup>С, можно принимать 1,31 кг/ м<sup>3</sup>

T- температура отработавших газов, К

V- часовой расход топлива

$$Q = \frac{8,72 * 10^{-3} * 0,6921}{1,31 / [1 + 723 / 273]} = 0,017 \text{ м}^3/\text{с}$$

***Источник №0003***

***Компрессор с ДВС***

На площадке будет использоваться передвижной компрессор с ДВС, время работы – 39472,58 час/период.

Расчет потребляемого топлива:

$$M = 220 * 29 / 1000 = 6,38 \text{ кг/час}$$

$$3 \text{ кг/час} * 39472,58 / 1000 = 118,4177 \text{ т/период}$$

Максимальный секундный выброс определяется по формуле:

$$M = (1/3600) * e * P, \text{ г/с}$$

Где: P = 29 кВт - максимальная эксплуатационная мощность  
 e - выброс вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки, г/кВт\*ч

1/3600 — коэффициент пересчета часов в секунды

Валовый выброс определяем по формуле:

$$W = (1/1000) * q * G, \text{ т/период}$$

Где: q (г/кг.топл) - выброс загрязняющих веществ, приходящихся на 1кг дизельного топлива

G (т) - расход дизтоплива дизельгенератором

1/1000 - перевод кг в т.

При мощности 29 кВт, устройство относится к группе А - малой мощности.

Расчетные максимально-разовые выбросы и расчет годовых выбросов от компрессора:

Расход дизтоплива, G, т	Наименование вещества	Удельный выброс, e, г/кВт*ч	Секундный выброс, г/с	Удельный выброс, q, г/кг топл	Валовый выброс, т/период
118,4177	Оксид углерода	7,2	0,06	30	3,552531
	Окислы азота в т.ч.	10,3	0,083	43	5,0919611
	Диоксид азота		0,066		4,0735689
	Оксид азота		0,011		0,6619549
	Углеводороды	3,6	0,029	15	1,7762655
	Сажа	0,7	0,0056	3	0,3552531
	Диоксид серы	1,1	0,0089	4,5	0,5328797
	Формальдегид	0,15	0,0012	0,6	0,0710506
	Бенз(а)пирен	$1,3 \cdot 10^{-5}$	0,0000001	0,000055	0,0000065

Объем отработавших газов определен в соответствии с приложением к вышеуказанной «Методике...» и составит:

$$Q = \frac{8,72 \cdot 10^{-3} \cdot V}{Y / (1 + T / 273)}$$

Y- удельный вес отработавших газов при температуре 0<sup>0</sup>C, можно принимать 1,31 кг/ м<sup>3</sup>

T- температура отработавших газов, К

V- часовой расход топлива

$$Q = 8,72 \cdot 10^{-3} \cdot 6,38 / 1,31 / [1 + (450 + 273) / 273] = 0,15 \text{ м}^3/\text{с}$$

### Выбросы загрязняющих веществ на период строительства

Код загр, вещества	Наименование вещества	ПДК максим, разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир, безопасн, УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды		0,04		3	0,023965	1,938807
0143	Марганец и его соединения	0,01	0,001		2	0,000685	0,130659
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	0,095798	4,7512839
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06		3	0,0134	0,6964349
0328	Углерод	0,15	0,05		3	0,00688	0,3746491
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	0,0219	0,9672847
0337	Углерод оксид	5	3		4	0,11125	5,154082
0342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,005		2	0,000458	0,001681
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,2	0,03		2	0,000104	0,000382
0616	Диметилбензол	0,2			3	0,22476	16,85813
0621	Метилбензол	0,6			3	0,054144	1,809778
0703	Бенз/а/пирен		0,000001		1	0,000055014	0,00000652
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,1			3	0,02332	0,219569
1048	2-Метилпропан-1-ол	0,1			4	0,02332	0,219569
1210	Бутилацетат	0,1			4	0,010467	0,35028
1325	Формальдегид (609)	0,05	0,01		2	0,00137	0,0712486
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,35			4	0,022644	0,758939
2752	Уайт-спирит			1		0,1431	11,7787
2754	Алканы C12-19	1			4	0,6323	2,8921505
2902	Взвешенные частицы	0,5	0,15		3	0,48778	6,731022
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,3	0,1		3	0,693483	12,13219
2930	Пыль абразивная			0,04		0,004	0,01779
	Бензин					0,06	0,696
	<b>В С Е Г О:</b>						68,55064

**Виды и объемы образования отходов  
Система управления отходами на период  
строительства**

Объемы образования отходов определены согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18,04,2008 №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»,

*На период строительства:*

В результате деятельности образуются следующие виды отходов:

- твердые бытовые отходы персонала;
- производственные отходы,

**Смешанные коммунальные отходы**

Норма образования отходов составляет 0,3 м<sup>3</sup> на человека в год, Количество персонала – 197 человек, Период строительства составляет 24 месяцев,

$$(197 * 0,3 * 0,25 / 12) * 24 = 29,55 \text{ т/период,}$$

Твердо-бытовые отходы включают: полиэтиленовые пакеты, пластиковые бутылки, пластмасса, бумага, картон, стекло и т.п., сгораемые (бумага, картон, пластмасса) и не сгораемые бытовые отходы, Агрегатное состояние - твердые вещества, Не растворяются в воде, Пожароопасные, не токсичные, не взрывобезопасные,

Класс опасности - IV, малоопасные отходы,

Код отхода – 20 03 01,

Твердые бытовые отходы складироваться в специальные контейнеры, размещаемые на площадке с твердым покрытием и по мере накопления вывозятся на полигон ТБО,

Уровень опасности отхода - зеленый уровень опасности,

**Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества**

Расчёт образования пустой тары произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МООС РК № 100-п от 18,04,2008 г,

Норма образования отхода определяется по формуле:

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

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

$n$  – число видов тары;

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

$\alpha_i$  – содержание остатков краски в  $i$ -той таре в долях от  $M_{ki}$  (0,01-0,05),

№	Наименование продукта ЛКМ	Масса поступивших ЛКМ, т	Масса тары $M_i$ , т (пустой)	Кол-во тары, $n$	Масса краски в таре $M_{ki}$ , т	$\alpha_i$ содержание остатков краски в таре в долях от $M_{ki}$	Норма отхода тары из-под ЛКМ, т
---	---------------------------	--------------------------	-------------------------------	------------------	----------------------------------	--	---------------------------------

						(0,01-0,05)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Растворители	0,06921707	0,0005	8	0,0095	0,01	0,00476
2	Грунтовки	7,188311	0,001	514	0,014	0,03	0,72988
3	Эмали	6,822192	0,0005	718	0,0095	0,01	0,42721
4	Краски	6,67300755	0,0005	703	0,0095	0,03	0,551855
							1,713705

Всего за период проведения строительства планируется к образованию **1,71370 тонны** пустой тары из-под ЛКМ,

Класс опасности - III, отходы умеренно опасные,  
Код отхода – 08 01 11\*

Тара из-под краски складироваться в специальные контейнеры, размещаемые, на площадке с твердым покрытием и по мере накопления передаются специализированным организациям по приему данных видов отходов,

### Отходы сварки

При строительстве планируется использовать 17,192152 т электродов,

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение 16 к Приказу МОС РК № 100-п от 18,04,2008 г.),

Норма образования огарков электродов составляет:

$$N = M_{\text{ост}} \cdot \alpha, \text{ т/год},$$

где:  $M_{\text{ост}}$  – расход электродов, т/год;

$\alpha$  – остаток электрода,  $\alpha=0,015$  от массы электрода,

Количество образующихся огарков электродов при строительстве составит

$$17,192152 \cdot 0,015 = 0,26 \text{ т/период}$$

Физическая характеристика отходов: - не растворим в воде, взрыво и пожаробезопасны, Химический состав: - железо 96-97%, обмазка (типа  $Ti(CO_3)_2$ ) – 2-3%; прочее - 1%, Агрегатное состояние - твердые вещества,

Класс опасности - IV, малоопасные отходы,

Код отхода – 12 01 13,

Огарки сварочных электродов складироваться в специальные контейнеры, размещаемые, на площадке с твердым покрытием и по мере накопления передаются специализированным организациям по приему

данных видов отходов,

**Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания защитная одежда, загрязненные опасными материалами – 15/15 02/15 02 02\***

По данным заказчика общее количества ветоши составляет – 24,569191 кг,

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год},$$

где:  $M_0$  - поступающее количество ветоши, т/год;

$M$  - норматив содержания в ветоши масел,  $M=0,12*M_0$ ;

$W$  - нормативное содержание в ветоши влаги,  $W=0,15*M_0$ ,

$$M = 0,12*0,024569191 = 0,002948303$$

$$W = 0,15*0,024569191 = 0,003685379$$

$$N = 0,024569191 + 0,002948303 + 0,003685379 = 0,031202873 \text{ т/период},$$

Морфологический состав отхода:

Содержание компонентов: ткань - 73%, нефтепродукты и масла - 12%, вода - 15%, Физическая характеристика отходов: промасленная ветошь - горючие, взрывобезопасные материалы, нерастворимые в воде, химически не активны, Агрегатное состояние - твердые предметы (куски ткани) самых различных форм и размеров, Средняя плотность 1,0 т/м<sup>3</sup>, Максимальный размер частиц не ограничен,

Класс опасности - III, отходы умеренно опасные,

Код отхода - 15 02 02\*

По мере образования отходы складироваться в специальные контейнеры, размещаемые, на площадке с твердым покрытием и по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются в стороннюю организацию на основании договора,

**Нормативы размещения отходов производства и потребления,  
образуемых на этапе строительства**

Таблица 5,1,2

Наименование отходов	Гру ппа	Подгру ппа	Код	Количество образования, т/период	Количество накопления, т/период
1	2	3	4	5	6
<b>Всего</b>				<b>842,2752</b>	<b>0</b>
Смешанные коммунальные отходы	20	20 03	20 03 01	29,55	0
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	08	08 01	08 01 11*	1,71370	0
Отходы сварки	12	12 01	12 01 13	0,26	0
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания защитная одежда, загрязненные опасными материалами	15	15 02	15 02 02*	0,031	0
Смешанные отходы строительства и сноса	17	1709	17 09 04	810,7205	